

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re U.S. Patent Application of )  
MIYAMOTO et al. )  
Application Number: To be assigned )  
Filed: Concurrently Herewith )  
For: DISK ARRAY DEVICE )  
ATTORNEY DOCKET NO. HITA.0515 )

Honorable Assistant Commissioner  
for Patents  
Washington, D.C. 20231

**REQUEST FOR PRIORITY  
UNDER 35 U.S.C. § 119  
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**

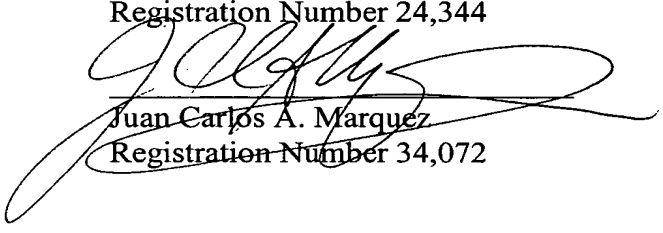
Sir:

In the matter of the above-captioned application for a United States patent, notice is hereby given that the Applicant claims the priority date of November 28, 2003, the filing date of the corresponding Japanese patent application 2003-400302.

A certified copy of Japanese patent application 2003-400302, is being submitted herewith. Acknowledgment of receipt of the certified copy is respectfully requested in due course.

Respectfully submitted,

Stanley P. Fisher  
Registration Number 24,344

  
Juan Carlos A. Marquez  
Registration Number 34,072

**REED SMITH LLP**  
3110 Fairview Park Drive  
Suite 1400  
Falls Church, Virginia 22042  
(703) 641-4200  
**February 10, 2004**

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年11月28日

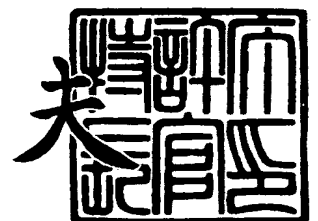
出願番号  
Application Number: 特願2003-400302  
[ST. 10/C]: [JP2003-400302]

出願人  
Applicant(s): 株式会社日立製作所

2004年 1月20日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3000987

【書類名】 特許願  
【整理番号】 SYK031002  
【提出日】 平成15年11月28日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G06F 3/06  
【発明者】  
    【住所又は居所】 神奈川県小田原市中里 3 3 2 番 2 号 株式会社日立製作所 R A  
                          I D システム事業部内  
    【氏名】 宮本 憲一  
【発明者】  
    【住所又は居所】 神奈川県小田原市中里 3 3 2 番 2 号 株式会社日立製作所 R A  
                          I D システム事業部内  
    【氏名】 森下 康二  
【発明者】  
    【住所又は居所】 神奈川県小田原市中里 3 3 2 番 2 号 株式会社日立製作所 R A  
                          I D システム事業部内  
    【氏名】 服部 俊康  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000005108  
    【氏名又は名称】 株式会社日立製作所  
【代理人】  
    【識別番号】 100122884  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 角田 芳末  
    【電話番号】 03-3343-5821  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 176420  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 0316039

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

内部に筐体が配置されるディスクアレイ筐体と、

データを格納する複数のディスクドライブが通風用の間隔を隔ててマトリックス状に配置される第 1 のディスクドライブ筐体と、

データを格納する複数のディスクドライブが通風用の間隔を隔ててマトリックス状に配置される第 2 のディスクドライブ筐体と、

前記第 1 のディスクドライブ筐体内の複数のディスクドライブ及び前記第 2 のディスクドライブ筐体内の複数のディスクドライブに対するデータの書き込みまたは読み出しを制御する複数のディスクアダプタボードと、上位装置に接続され、前記上位装置からデータを受ける複数の上位アダプタボードと、前記上位アダプタボード及び前記ディスクアダプタボードから書き込みまたは読み出しされるデータ及び制御情報を保存する複数のメモリボードと、を有して構成され、前記複数のディスクアダプタボード、前記複数の上位アダプタボード及び前記複数のメモリボードが通風用の間隔を隔てて配置されるコントローラ筐体と、

前記コントローラ筐体内の前記複数のディスクアダプタボード、前記複数の上位アダプタボード及び前記複数のメモリボードに接続され、前記複数のディスクアダプタボード、前記複数の上位アダプタボード及び前記複数のメモリボードに関する管理情報を収集して管理する産業用 P C によりなる管理用プロセッサと、

前記管理用プロセッサによって管理される前記管理情報の出力に用いられる出力用コンピュータと、

前記コントローラ筐体内を経由した通風、及び前記第 1 のディスクドライブ筐体及び前記第 2 のディスクドライブ筐体内を経由した通風を、前記ディスクアレイ筐体外に排気する排気用ファンと、

前記第 1 のディスクドライブ筐体内の複数のディスクドライブ、前記第 2 のディスクドライブ筐体内の複数のディスクドライブ、前記コントローラ筐体内の前記複数のディスクアダプタボード、前記複数の上位アダプタボード及び前記複数のメモリボード、前記管理用プロセッサ、前記出力用コンピュータ及び前記排気用ファンに対して電力を供給する電源装置と、

を有し、

前記ディスクアレイ筐体は、

前記電源装置からの通風を妨げる通風遮断板を介して前記電源装置の上方に、前記コントローラ筐体が配置され、

前記コントローラ筐体の上方において、前記第 1 のディスクドライブ筐体と前記第 2 のディスクドライブ筐体との間に前記コントローラ筐体内を経由した通風が通過する流路を隔てて、前記第 1 のディスクドライブ筐体及び前記第 2 のディスクドライブ筐体が配置され、

前記第 1 のディスクドライブ筐体内の複数のディスクドライブの間の通風用の間隔を妨げることがないように、前記第 1 のディスクドライブ筐体の側面に、前記管理用プロセッサが配置され、

前記第 2 のディスクドライブ筐体内の複数のディスクドライブの間の通風用の間隔を妨げることがないように、前記第 2 のディスクドライブ筐体の側面に、前記出力用コンピュータが引き出し可能に配置され、

前記第 1 のディスクドライブ筐体及び前記第 2 のディスクドライブ筐体の上方に、前記排気用ファンが配置されるものであり、

前記出力用コンピュータは、

前記管理情報を出力して利用される場合に、前記ディスクアレイ筐体から引き出され、前記第 2 のディスクドライブ筐体側に回転されて利用されるものである

ことを特徴とするディスクアレイ装置。

**【請求項 2】**

内部に筐体が配置されるディスクアレイ筐体と、

データを格納する複数のディスクドライブが通風用の間隔を隔ててマトリックス状に配置されるディスクドライブ筐体と、

前記ディスクドライブ筐体内の複数のディスクドライブに対するデータの書き込みまたは読み出しを制御する複数のディスクアダプタボードと、上位装置に接続され、前記上位装置からデータを受ける複数の上位アダプタボードと、前記上位アダプタボード及び前記ディスクアダプタボードから書き込みまたは読み出しされるデータ及び制御情報を保存する複数のメモリボードと、を有して構成され、前記複数のディスクアダプタボード、前記複数の上位アダプタボード及び前記複数のメモリボードが通風用の間隔を隔てて配置されるコントローラ筐体と、

前記コントローラ筐体内の前記複数のディスクアダプタボード、前記複数の上位アダプタボード及び前記複数のメモリボードに接続され、前記複数のディスクアダプタボード、前記複数の上位アダプタボード及び前記複数のメモリボードに関する管理情報を収集して管理する産業用 P C によりなる管理用プロセッサと、

前記管理用プロセッサによって管理される前記管理情報の出力に用いられる出力用コンピュータと、

前記コントローラ筐体内を経由した通風、及び前記ディスクドライブ筐体内を経由した通風を、前記ディスクアレイ筐体外に排気する排気用ファンと、

前記ディスクドライブ筐体内の複数のディスクドライブ、前記コントローラ筐体内の前記複数のディスクアダプタボード、前記複数の上位アダプタボード及び前記複数のメモリボード、前記管理用プロセッサ、前記出力用コンピュータ及び前記排気用ファンに対して電力を供給する電源装置と、

前記ディスクアレイ筐体の正面側に取り付けられ、前記ディスクアレイ筐体を開閉するフロントドアと、

を有し、

前記ディスクアレイ筐体は、前記コントローラ筐体及び前記電源装置が配置される第 1 のディスクアレイ筐体と、前記ディスクドライブ筐体が配置される第 2 のディスクアレイ筐体と、により構成され、

前記第 1 のディスクアレイ筐体は、

前記電源装置の上方に、前記コントローラ筐体が配置され、

前記コントローラ筐体内の前記複数のディスクアダプタボード、前記複数の上位アダプタボード及び前記複数のメモリボードの間の通風用の間隔を妨げることがないように、前記コントローラ筐体の側面に、前記管理用プロセッサが配置され、

前記コントローラ筐体内の前記複数のディスクアダプタボード、前記複数の上位アダプタボード及び前記複数のメモリボードの間の通風用の間隔を妨げることがないように、前記フロントドアの裏面側に、前記出力用コンピュータが回転可能に配置され、

前記コントローラ筐体の上方に、前記排気用ファンが配置され、

前記第 2 のディスクアレイ筐体は、

前記ディスクドライブ筐体の上方に、前記排気用ファンが配置されるものであり、

前記出力用コンピュータは、

前記管理情報を出力して利用される場合に、前記フロントドアを開いた状態で、前記フロントドアに対し回転されて利用されるものである

ことを特徴とするディスクアレイ装置。

### 【請求項 3】

内部に筐体が配置されるディスクアレイ筐体と、

データを格納する複数のディスクドライブが通風用の間隔を隔ててマトリックス状に配置されるディスクドライブ筐体と、

前記ディスクドライブ筐体内の複数のディスクドライブに対するデータの書き込みまたは読み出しを制御する複数のディスクアダプタボードと、上位装置に接続され、前記上位装置からデータを受ける複数の上位アダプタボードと、前記上位アダプタボード及び前記

ディスクアダプタボードから書き込みまたは読み出しされるデータ及び制御情報を保存する複数のメモリボードと、を有して構成され、前記複数のディスクアダプタボード、前記複数の上位アダプタボード及び前記複数のメモリボードが通風用の間隔を隔てて配置されるコントローラ筐体と、

前記コントローラ筐体内の前記複数のディスクアダプタボード、前記複数の上位アダプタボード及び前記複数のメモリボードに接続され、前記複数のディスクアダプタボード、前記複数の上位アダプタボード及び前記複数のメモリボードに関する管理情報を収集して管理する産業用 P C によりなる管理用プロセッサと、

前記管理用プロセッサによって管理される前記管理情報の出力に用いられる出力用コンピュータと、

前記コントローラ筐体内を経由した通風、及び前記ディスクドライブ筐体内を経由した通風を、前記ディスクアレイ筐体外に排気する排気用ファンと、

前記ディスクドライブ筐体内の複数のディスクドライブ、前記コントローラ筐体内の前記複数のディスクアダプタボード、前記複数の上位アダプタボード及び前記複数のメモリボード、前記管理用プロセッサ、前記出力用コンピュータ及び前記排気用ファンに対して電力を供給する電源装置と、

を有し、

前記ディスクアレイ筐体は、

前記ディスクドライブ筐体内の通風の流れを妨げることがない位置に、前記管理用プロセッサ及び前記出力用コンピュータが配置され、

前記出力用コンピュータは、

前記管理情報を出力して利用される場合に、前記ディスクアレイ筐体から引き出され、さらに回転されて利用されるものである

ことを特徴とするディスクアレイ装置。

【請求項 4】

前記出力用コンピュータは、

スライドレールを備えた引き出し機構によって引き出し可能とされた構成である

ことを特徴とする請求項 3 に記載のディスクアレイ装置。

【請求項 5】

前記出力用コンピュータは、

前記スライドレールに対し回転可能に設けられた台座に載置支持された構成である

ことを特徴とする請求項 4 に記載のディスクアレイ装置。

【請求項 6】

前記ディスクアレイ筐体は、

前記電源装置からの通風を妨げる通風遮断板を介して前記電源装置の上方に、前記コントローラ筐体が配置された構成である

ことを特徴とする請求項 3 に記載のディスクアレイ装置。

【請求項 7】

前記ディスクドライブ筐体は、第 1 のディスクドライブ筐体と第 2 のディスクドライブ筐体とにより構成され、

前記ディスクアレイ筐体は、

前記コントローラ筐体の上方において、前記第 1 のディスクドライブ筐体と前記第 2 のディスクドライブ筐体との間に前記コントローラ筐体内を経由した通風が通過する流路を隔てて、前記第 1 のディスクドライブ筐体及び前記第 2 のディスクドライブ筐体が配置された構成である

ことを特徴とする請求項 6 に記載のディスクアレイ装置。

【請求項 8】

前記ディスクアレイ筐体は、

前記第 1 のディスクドライブ筐体の側面に、前記管理用プロセッサが配置され、

前記第 2 のディスクドライブ筐体の側面に、前記出力用コンピュータが引き出し可能に

配置された構成である

ことを特徴とする請求項 7 に記載のディスクアレイ装置。

【請求項 9】

前記ディスクアレイ筐体は、

前記第 1 のディスクドライブ筐体と前記第 2 のディスクドライブ筐体の上方に、前記排気用ファンが配置された構成である

ことを特徴とする請求項 8 に記載のディスクアレイ装置。

【請求項 10】

内部に筐体が配置されるディスクアレイ筐体と、

データを格納する複数のディスクドライブが通風用の間隔を隔ててマトリックス状に配置されるディスクドライブ筐体と、

前記ディスクドライブ筐体内の複数のディスクドライブに対するデータの書き込みまたは読み出しを制御する複数のディスクアダプタボードと、上位装置に接続され、前記上位装置からデータを受ける複数の上位アダプタボードと、前記上位アダプタボード及び前記ディスクアダプタボードから書き込みまたは読み出しされるデータ及び制御情報を保存する複数のメモリボードと、を有して構成され、前記複数のディスクアダプタボード、前記複数の上位アダプタボード及び前記複数のメモリボードが通風用の間隔を隔てて配置されるコントローラ筐体と、

前記コントローラ筐体内の前記複数のディスクアダプタボード、前記複数の上位アダプタボード及び前記複数のメモリボードに接続され、前記複数のディスクアダプタボード、前記複数の上位アダプタボード及び前記複数のメモリボードに関する管理情報を収集して管理する産業用 P C によりなる管理用プロセッサと、

前記管理用プロセッサによって管理される前記管理情報の出力に用いられる出力用コンピュータと、

前記コントローラ筐体内を経由した通風、及び前記ディスクドライブ筐体内を経由した通風を、前記ディスクアレイ筐体外に排気する排気用ファンと、

前記ディスクドライブ筐体内の複数のディスクドライブ、前記コントローラ筐体内の前記複数のディスクアダプタボード、前記複数の上位アダプタボード及び前記複数のメモリボード、前記管理用プロセッサ、前記出力用コンピュータ及び前記排気用ファンに対して電力を供給する電源装置と、

前記ディスクアレイ筐体の正面側に取り付けられ、前記ディスクアレイ筐体を開閉するフロントドアと、

を有し、

前記ディスクアレイ筐体は、

前記ディスクドライブ筐体内の通風の流れを妨げることがない位置に、前記管理用プロセッサ及び前記出力用コンピュータが配置され、

前記出力用コンピュータは、

前記フロントドアの裏面側に回転可能に配置され、前記管理情報を出力して利用される場合に、前記フロントドアを開いた状態で、前記フロントドアに対し回転されて利用されるものである

ことを特徴とするディスクアレイ装置。

【請求項 11】

前記出力用コンピュータは、

前記フロントドアに対し回転可能に設けられた台座に載置支持された構成である

ことを特徴とする請求項 10 に記載のディスクアレイ装置。

【請求項 12】

前記ディスクアレイ筐体は、前記コントローラ筐体及び前記電源装置が配置される第 1 のディスクアレイ筐体と、前記ディスクドライブ筐体が配置される第 2 のディスクアレイ筐体と、により構成され、

前記第 1 のディスクアレイ筐体は、

前記電源装置の上方に、前記コントローラ筐体が配置され、  
前記コントローラ筐体の上方に、前記排気用ファンが配置され、  
前記第 2 のディスクアレイ筐体は、  
前記ディスクドライブ筐体の上方に、前記排気用ファンが配置された構成である  
ことを特徴とする請求項 1 0 に記載のディスクアレイ装置。

【請求項 1 3】

前記第 1 のディスクアレイ筐体は、  
前記コントローラ筐体及び前記電源装置の側面に、前記管理用プロセッサが配置された  
構成である  
ことを特徴とする請求項 1 2 に記載のディスクアレイ装置。

【請求項 1 4】

前記第 1 のディスクアレイ筐体は、  
前記電源装置と前記コントローラ筐体との間に、前記管理用プロセッサが配置された構  
成である  
ことを特徴とする請求項 1 2 に記載のディスクアレイ装置。

【請求項 1 5】

上記管理用プロセッサは、その筐体に通風用の穴が設けられた構成である  
ことを特徴とする請求項 1 4 に記載のディスクアレイ装置。

【請求項 1 6】

前記第 1 のディスクアレイ筐体は、  
前記電源装置の下側に、前記管理用プロセッサが配置された構成である  
ことを特徴とする請求項 1 2 に記載のディスクアレイ装置。

【請求項 1 7】

前記管理用プロセッサは、これを複数台設けて構成される  
ことを特徴とする請求項 1 ～請求項 1 6 の何れか 1 項に記載のディスクアレイ装置。

【請求項 1 8】

前記出力用コンピュータは、ノート型 P C により構成される  
ことを特徴とする請求項 1 ～請求項 1 7 の何れか 1 項に記載のディスクアレイ装置。

【請求項 1 9】

前記管理用プロセッサと前記出力用コンピュータとは、L A N によって接続される  
ことを特徴とする請求項 1 ～請求項 1 8 の何れか 1 項に記載のディスクアレイ装置。

【請求項 2 0】

前記出力用コンピュータは、前記管理用プロセッサに対し着脱可能に構成される  
ことを特徴とする請求項 1 ～請求項 1 9 の何れか 1 項に記載のディスクアレイ装置。



**【書類名】明細書****【発明の名称】ディスクアレイ装置****【技術分野】****【0001】**

本発明は、データが格納される複数のディスクドライブを搭載し、これら複数のディスクドライブを制御して上位装置からのデータを書き込み又は上位装置へのデータの読み出しを行うようにしたディスクアレイ装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

一般にディスクアレイ装置は、ディスクユニット部とディスクコントローラ部とを有して構成されている。ディスクユニット部は、ディスクドライブ筐体内に複数のディスクドライブが收容されてなり、この複数のディスクドライブにデータが格納される。ディスクコントローラ部は、ディスクアレイ装置の制御を司るための各種装置が搭載される部分であり、その装置としては、複数のディスクドライブに対するデータの書き込みまたは読み出しを制御するディスクアダプタボード、上位装置であるホストコンピュータからデータを受けるチャンネルアダプタボード、このチャンネルアダプタボード及びディスクアダプタボードから書き込みまたは読み出しされるデータ及び制御情報を保存するメモリボードなどがコントローラ筐体内に收容されている。

**【0003】**

このようなディスクアレイ装置においては、ディスクアレイ装置内の状態を管理するための手段として、管理用プロセッサ(SVP)が搭載される。即ちこの管理用プロセッサは、ディスクアレイ装置内のハードウェア及びソフトウェアの稼動状況をモニタリングし、外部にモニタリングした情報(エラー発生時の警告を含む)を発信して保守作業員に通知する機能、及びハードウェアの故障発生時の故障部品交換の際に、保守作業員が管理用プロセッサに保守交換作業開始・終了等の入力を行うことで、ディスクアレイ装置に保守手続開始・終了を知らせ、対応した状態を準備させる機能等を有するものである。

この管理用プロセッサを搭載したディスクアレイ装置としては、従来例えば下記の特許文献1に開示されるようなものがある。

**【特許文献1】**特開平7-20994号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

この管理用プロセッサとして従来のディスクアレイ装置では、市販のノート型PC(パーソナルコンピュータ)が使用されていた。しかしながら、この市販品のノート型PCをディスクアレイ装置の管理用プロセッサとして使用する場合、次のような問題点があった。

**【0005】**

即ち、管理用プロセッサはディスクアレイ装置内に配設されるため、動作環境温度が40℃程度にまで上昇することがあり、市販品のノート型PCの動作環境設定(32℃程度まで)では、信頼性に問題がある。特に最近ではディスクアレイ装置の大型化が進んでおり、ディスクアレイ装置が大型化するほど動作環境温度が上昇していくことが考えられるので、市販品のノート型PCの信頼性の問題が益々大きくなってきている。

**【0006】**

またディスクアレイ装置は、24時間稼動を5～7年続けるものであり、装置の一部である管理用プロセッサも同じ時間だけ稼動し続けなければならないが、市販品のノート型PCは1日あたり5時間程度の使用を2～3年続けることを仕様としているため、ディスクアレイ装置に搭載するのは仕様上厳しいものである。

**【0007】**

さらに、市販品のノート型PCは頻繁にモデルチェンジが行なわれるため、ディスクアレイ装置に搭載されるノート型PCもモデルチェンジが必要となり(ノート型PCの故障

時に初出荷時のモデルが販売されていないことがある)、その度に新しいモデルのノート型PCについて動作検証を行なわなければならない。

【0008】

また、一般にディスクアレイ装置では排気用のファンを設けて装置内を冷却しているが、管理用プロセッサをディスクアレイ装置内の使い易い場所に実装しようとする、管理用プロセッサが冷却風の流れの妨げてしまい、ディスクアレイ装置内の温度環境に悪影響を及ぼす結果となる。

【0009】

本発明はこのような問題点に鑑みてなされたもので、装置内の状態を管理する管理用プロセッサを搭載したディスクアレイ装置において、管理用プロセッサの動作環境温度及び稼動時間に関する信頼性を向上させ、さらにディスクアレイ装置内の温度環境に悪影響を及ぼさない実装を実現することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上述の目的を達成するものとして本発明のディスクアレイ装置は、  
内部に筐体が配置されるディスクアレイ筐体と、  
データを格納する複数のディスクドライブが通風用の間隔を隔ててマトリックス状に配置されるディスクドライブ筐体と、  
前記ディスクドライブ筐体内の複数のディスクドライブに対するデータの書き込みまたは読み出しを制御する複数のディスクアダプタボードと、上位装置に接続され、前記上位装置からデータを受ける複数の上位アダプタボードと、前記上位アダプタボード及び前記ディスクアダプタボードから書き込みまたは読み出しされるデータ及び制御情報を保存する複数のメモリボードと、を有して構成され、前記複数のディスクアダプタボード、前記複数の上位アダプタボード及び前記複数のメモリボードが通風用の間隔を隔てて配置されるコントローラ筐体と、  
前記コントローラ筐体内の前記複数のディスクアダプタボード、前記複数の上位アダプタボード及び前記複数のメモリボードに接続され、前記複数のディスクアダプタボード、前記複数の上位アダプタボード及び前記複数のメモリボードに関する管理情報を収集して管理する産業用PCによりなる管理用プロセッサと、  
前記管理用プロセッサによって管理される前記管理情報の出力に用いられる出力用コンピュータと、  
前記コントローラ筐体内を経由した通風、及び前記ディスクドライブ筐体内を経由した通風を、前記ディスクアレイ筐体外に排気する排気用ファンと、  
前記ディスクドライブ筐体内の複数のディスクドライブ、前記コントローラ筐体内の前記複数のディスクアダプタボード、前記複数の上位アダプタボード及び前記複数のメモリボード、前記管理用プロセッサ、前記出力用コンピュータ及び前記排気用ファンに対して電力を供給する電源装置と、  
を有し、  
前記ディスクアレイ筐体は、  
前記ディスクドライブ筐体内の通風の流れを妨げることがない位置に、前記管理用プロセッサ及び前記出力用コンピュータが配置され、  
前記出力用コンピュータは、  
前記管理情報を出力して利用される場合に、前記ディスクアレイ筐体から引き出され、さらに回転されて利用されるものとする。

【発明の効果】

【0011】

本発明のディスクアレイ装置は、管理用プロセッサに専用の産業用PCを使用したことで、動作環境温度に関する信頼性が向上し、また稼動時間についての信頼性も向上する。さらに本発明のディスクアレイ装置は、管理用プロセッサと、この管理用プロセッサの出力に用いられる出力用コンピュータと、を分離させた構成により、出力用コンピュータは

、保守作業員がディスクアレイ装置の状態を見るときにのみ起動させればよいので、市販のノート型PCでも稼動時間の問題がなく使用することができる。

そして本発明のディスクアレイ装置は、管理用プロセッサ及び出力用コンピュータを、ディスクアレイ筐体内の通風の流れを妨げない位置に配置した構成により、管理用プロセッサ及び出力用コンピュータがディスクアレイ装置内の温度環境に悪影響を及ぼすことはない。さらに出力用コンピュータは、ディスクアレイ筐体から引き出し、さらに回転させて使用するため、作業員にとって使い易い形態となる。

【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0012】

以下、図面を参照しながら本発明の実施例について詳細に説明する。

図1は本発明による第1の実施例のディスクアレイ装置を正面側から見た斜視図、図2は同、背面側から見た斜視図、図3はディスクアレイ装置の主要回路構成を示すブロック図である。

#### 【0013】

このディスクアレイ装置1は、ディスクアレイ筐体2の内部にディスクユニット部3とディスクコントローラ部6とを有して構成されている。

ディスクユニット部3は、ディスクドライブ筐体内に複数(多数)のディスクドライブ5が収容されてなり、この複数のディスクドライブ5にデータが格納される。

ディスクコントローラ部6は、ディスクアレイ装置の制御を司るための各種装置が搭載される部分であり、その装置としては、複数のディスクドライブ5に対するデータの書き込みまたは読み出しを制御するディスクアダプタボード8、上位装置であるホストコンピュータ12に接続され、このホストコンピュータ12からデータを受ける上位アダプタボードとしてのチャンネルアダプタボード9、このチャンネルアダプタボード9及びディスクアダプタボード8から書き込みまたは読み出しされるデータ及び制御情報を保存するメモリボード10、前記各ボード8、9、10の間でデータを中継するスイッチボード11などがコントローラ筐体内に収容されている。前記メモリボード10には、キャッシュメモリ及び共有メモリが設けられており、ここでキャッシュメモリは、チャンネルアダプタボード9及びディスクアダプタボード8から書き込みまたは読み出しされるデータが保存されるものであり、共有メモリは、チャンネルアダプタボード9及びディスクアダプタボード8からメモリボード10上のキャッシュメモリにデータを書き込みまたは読み出す場合に、データに関する情報(例えば、データの格納先のハードディスクドライブ、データを書き込んだことを示す情報等)が保存されるものである。

#### 【0014】

本例のディスクアレイ装置1では、図1及び図2で明らかな如く、ディスクユニット部3とディスクコントローラ部6は、ディスクアレイ筐体2の正面側と背面側とに対称的に配置されている。

即ち、ディスクドライブ筐体は、ディスクアレイ筐体2の背面側に配置される第1のディスクドライブ筐体4Aと、ディスクアレイ筐体2の正面側に配置される第2のディスクドライブ筐体4Bと、により構成され、これら第1のディスクドライブ筐体4Aと第2のディスクドライブ筐体4Bに夫々、前記複数のディスクドライブ5が、通風用の間隔を隔ててマトリックス状に配置されている。ここでディスクドライブ5は図1に示す如く、これを縦置きにした状態で横方向に多数並べて配列し、さらにこれを上下方向に多数段に配列したマトリックス形状に配置されており、各ディスクドライブの間には、ディスクドライブ筐体内を流れる冷却風の通路となるように、所定の間隔が設けられている。

またコントローラ筐体は、ディスクアレイ筐体2の背面側に配置される第1のコントローラ筐体7Aと、ディスクアレイ筐体2の正面側に配置される第2のコントローラ筐体7Bと、により構成され、これら第1のコントローラ筐体7Aと第2のコントローラ筐体7Bに夫々、前記ディスクアダプタボード8、チャンネルアダプタボード9、メモリボード10及びスイッチボード11が、通風用の間隔を隔てて複数配置されている。ここで各ボード8、9、10、11は図1に示す如く、これを垂直に立てた状態で横方向に並べて収納

配置してあり、各ボードの間には、コントローラ筐体内を流れる冷却風の通路となるように、所定の間隔が設けられている。

#### 【0015】

第1のディスクドライブ筐体4Aと第2のディスクドライブ筐体4Bは夫々前後面が開放し、さらに上下板部及び中間の仕切板部には随所に通気孔が形成されており、同様に第1のコントローラ筐体7Aと第2のコントローラ筐体7Bも夫々前後面が開放し、上下板部には随所に通気孔が形成されており、何れも通気性の良好な構造となっている。

#### 【0016】

本例のディスクアレイ装置1では、ディスクアレイ筐体2内において第1のコントローラ筐体7Aと第2のコントローラ筐体7Bの上方に第1のディスクドライブ筐体4Aと第2のディスクドライブ筐体4Bが配置されており、ここで第1のディスクドライブ筐体4Aと第2のディスクドライブ筐体4Bは、第1のコントローラ筐体7Aと第2のコントローラ筐体7Bの間隔よりも大きな間隔を隔てて配置されている。このように第1のディスクドライブ筐体4Aと第2のディスクドライブ筐体4Bの間隔を、第1のコントローラ筐体7Aと第2のコントローラ筐体7Bの間隔よりも大きい構成としたことにより、ディスクアレイ筐体2内での冷却風の流れがスムーズになる。即ち、後述する排気用ファンの動作によって第1のディスクドライブ筐体4Aと第2のディスクドライブ筐体4Bの間には、第1のコントローラ筐体7A及び第2のコントローラ筐体7B内を経由した冷却風と、第1のディスクドライブ筐体4A及び第2のディスクドライブ筐体4B内を経由した冷却風と、が合流して通るため、第1のディスクドライブ筐体4Aと第2のディスクドライブ筐体4Bの間隔を、第1のコントローラ筐体7Aと第2のコントローラ筐体7Bの間隔よりも大きくして、冷却風の通り道を十分に確保することにより、冷却風がスムーズに流れるようにしたものである。

#### 【0017】

ディスクアレイ筐体2は、正面側及び背面側が開放されており、その開放面からディスクドライブ部3の複数のディスクドライブ5及びコントローラ部6のディスクアダプタボード8、チャンネルアダプタボード9、メモリボード10及びスイッチボード11の交換が行えるようになっている。

#### 【0018】

そしてこのディスクアレイ装置1では、装置内の状態を管理するための手段として、管理用プロセッサ(SVP)13が搭載されている。この管理用プロセッサ13は、スイッチボード11を介してディスクアダプタボード8、チャンネルアダプタボード9及びメモリボード10に接続され、これらディスクアダプタボード8、チャンネルアダプタボード9及びメモリボード10に関する情報を収集して管理するものである。

#### 【0019】

この管理用プロセッサ13は、これが2台設けられており、一方の管理用プロセッサ13Aを主装置として常時使用し、他方の管理用プロセッサ13Bを副装置として非常用に用いることで、信頼性を向上させている。

ここで使用される管理用プロセッサ13は、一般のPCとは大きく異なり、このディスクアレイ装置用に特別にカスタマイズして設計製作された産業用PCである。この産業用PCは、その構成部品に高耐久性仕様の部品を使用し、動作環境温度設定が40℃以上で、かつ稼動時間5～7年を実現している。

#### 【0020】

このような産業用PCによりなる管理用プロセッサ13は、一般のPCに備えられているようなディスプレイやキーボードを有していない。そこで本例のディスクアレイ装置では、この管理用プロセッサ13によって管理される管理情報の出力に用いられる出力用コンピュータが、管理用プロセッサ13と分離して設けられている。この出力用コンピュータとしては、市販品のノート型PC14が用いられ、このノート型PC14のディスプレイに管理用プロセッサ13から出力される管理情報を表示し、またこのノート型PC14のキーボード及びマウス部から管理用プロセッサに指令を入力してディスクアレイ装置を

操作する。

#### 【0021】

さらに本例のディスクアレイ装置 1 においては、第 1 のディスクドライブ筐体 4 A と第 2 のディスクドライブ筐体 4 B の上方に位置してディスクアレイ筐体 2 の上面に、複数の排気用ファン 1 5 が配置されている。

この排気用ファン 1 5 は、ディスクアレイ筐体 2 内の空気を排気してディスクアレイ筐体 2 内を冷却するものであり、即ちこの排気用ファン 1 5 が動作すると、図 4 に示すように、ディスクアレイ筐体 2 の正面側と背面側から吸気された空気が、通風となって第 1 のディスクドライブ筐体 4 A と第 2 のディスクドライブ筐体 4 B 内、及び第 1 のコントローラ筐体 7 A と第 2 のコントローラ筐体 7 B 内を経由して、ディスクアレイ筐体 2 内における冷却風の流れ a となり、その後ディスクアレイ筐体 2 の上方へと排気され、この冷却風の通風によってディスクアレイ筐体 2 内が効果的に冷却されるものである。

#### 【0022】

さらに本例のディスクアレイ装置 1 においては、ディスクアレイ筐体 2 の最下部に、電源装置 1 6 が配置されている。この電源装置 1 6 は、ディスクドライブ部 3 の複数のディスクドライブ 5、ディスクコントローラ部 6 の複数のディスクアダプタボード 8、複数のチャネルアダプタボード 9、複数のメモリボード 1 0 及び複数のスイッチボード 1 1、管理用プロセッサ 1 3、出力用コンピュータ 1 4 及び排気用ファン 1 5 に対して駆動電力である直流電圧を供給するものである。

#### 【0023】

この電源装置 1 6 の上方においてディスクアレイ筐体 2 には、電源装置 1 6 からの通風を妨げる通風遮断板 1 7 が設けられており、即ちディスクアレイ筐体 2 は、この通風遮断板 1 7 を介して電源装置 1 6 の上方に第 1 のコントローラ筐体 7 A と第 2 のコントローラ筐体 7 B が配置され、これによって電源装置 1 6 の熱が第 1 のコントローラ筐体 7 A と第 2 のコントローラ筐体 7 B 側に伝わりにくい構造となっている。

#### 【0024】

本例のディスクアレイ装置 1 は、装置内の状態を管理する管理用プロセッサ 1 3 に専用の産業用 P C を使用したことにより、次のような利点がある。即ち、産業用 P C は動作環境温度設定が 4 0 ℃ 以上と一般の P C よりも高いため、高温となるディスクアレイ筐体 2 内での信頼性が向上する。また稼動時間も 5 ～ 7 年と一般の P C に比べて長いので、稼動時間に関する信頼性も向上する。さらに本例のディスクアレイ装置では、管理用プロセッサ 1 3 と、その出力に用いられるノート型 P C (出力用コンピュータ) 1 4 と、を分離させた構成により、ノート型 P C 1 4 は、保守作業員がディスクアレイ装置の状態を見るときにのみ起動させればよいので、市販のノート型 P C でも稼動時間の問題がなく使用することができ、また故障した場合には簡単に交換することができる。また、産業用 P C は稼動時間が 5 ～ 7 年と長く設定されているため頻繁な保守交換は発生せず、モデルチェンジの影響を最小限にすることができる。

#### 【0025】

そして、特に本例のディスクアレイ装置 1 では、これら管理用プロセッサ 1 3 とその出力用コンピュータであるノート型 P C 1 4 の実装において、ディスクアレイ筐体 2 内での通風性を考慮した配置構造が採用されている。

即ち、ディスクアレイ筐体 2 内では、第 1 のディスクドライブ筐体 4 A 及び第 2 のディスクドライブ筐体 4 B とディスクアレイ筐体 2 との間にあるスペースを利用して、第 1 のディスクドライブ筐体 4 A の側面に沿うように、管理用プロセッサ 1 3 (1 3 A, 1 3 B) が縦置き状態で配置されると共に、第 2 のディスクドライブ筐体 4 B の側面に沿うように、管理用プロセッサ 1 3 の出力用コンピュータであるノート型 P C 1 4 が縦置き状態で配置されている。ここで管理用プロセッサ 1 3 は、2 台を重ねた状態で取り付け板 1 8 を介してディスクアレイ筐体 2 に固定支持され、ノート型 P C 1 4 は、引き出し機構 1 9 を介してディスクアレイ筐体 2 に対し引き出し可能に配置されている。

#### 【0026】

このノート型PCの引き出し機構19は、ノート型PC14を第2のディスクドライブ筐体4Bの側面の配置位置から引き出し、これをさらに第2のディスクドライブ筐体4B側に回転させて使用可能とする如く動作する。

この引き出し機構の詳細な構成を図5～図8に示す。即ちこの引き出し機構19は、ディスクアレイ筐体2に水平に固定される上下一対のスライドレール20と、このスライドレール20の可動側レールに固定される枠体21と、この枠体21にヒンジ部22を支点としてスライドレールのスライド方向と直交する方向に回転可能に取り付けられた台座板23と、により構成され、この台座板23上に管理用プロセッサの出力用コンピュータであるノート型PC14が固定状態で載置支持される。なお、この引き出し機構19は、スライドレール20を下側の1本のみとし、この1本のスライドレール20に台座板23を回転可能に取り付けた簡素な構造としてもよい。

#### 【0027】

そして、図5に示す収納状態では、ノート型PC14は縦置き状態で収納配置されており、この状態から、枠体21の前縁部に設けられた取手24に手を掛けて、これを手前に引くことにより、図6に示す如くノート型PC14は、スライドレール20のスライドによってディスクアレイ筐体2から引き出される。その後、台座板23の裏面側に設けられた取手25に手を掛けて、図7に示すように台座板23をディスクアレイ筐体2の前方の水平位置まで倒伏回転させることにより、ノート型PC14は、台座板23と共に回転して、ディスクアレイ筐体2の前方で使用可能な状態となる。

#### 【0028】

この状態から作業者は、図8に示す如く、ノート型PC14のディスプレイ14aを開き、ノート型PC14の電源をオンにして、ディスプレイ14aに管理用プロセッサ13から出力される管理情報を表示させる。またこのノート型PC14のキーボード14b及びマウス部14cから管理用プロセッサ13に指令を入力してディスクアレイ装置を操作する。ノート型PC14の使用後は、これを再び図5の収納状態に戻し、通常の縦置きの配置状態とする。

#### 【0029】

このように本例のディスクアレイ装置1では、第1のディスクドライブ筐体4Aの側面に沿って管理用プロセッサ13を縦置き状態で配置し、第2のディスクドライブ筐体4Bの側面に沿って出力用コンピュータであるノート型PC14を縦置き状態で配置した構成とすることにより、ディスクアレイ筐体2内での省スペース化を実現することができる。そして、管理用プロセッサ13が第1のディスクドライブ筐体4A内の複数のディスクドライブ5の間の通風用の間隔を妨げることがなく、またノート型PC14が第2のディスクドライブ筐体4B内の複数のディスクドライブ5の間の通風用の間隔を妨げることもない。さらに、管理用プロセッサ13及びノート型PC14が第1のコントローラ筐体7A及び第2のコントローラ筐体7B内の各ボード8, 9, 10, 11の間の通風用の間隔を妨げることもない。従って、管理用プロセッサ13及びノート型PC14は、第1のディスクドライブ筐体4Aと第2のディスクドライブ筐体4B内を通る冷却風、及び第1のコントローラ筐体7Aと第2のコントローラ筐体7B内を通る冷却風の流れの妨げとなることがないので、ディスクアレイ装置内の温度環境に悪影響を及ぼすことはない。

#### 【0030】

そして、本例のディスクアレイ装置1では、ノート型PC14を使用する際には、上述した如くノート型PC14をディスクアレイ筐体2から引き出し、これをさらに回転させて使用する構成となっているので、保守作業者はディスクアレイ装置を正面に見ながら作業を行なうことができ、またノート型PC14の使用後の収納も簡単に行なえるため、保守作業者にとって作業がし易く、使い勝手がよいものである。

#### 【0031】

次に、本例のディスクアレイ装置における管理用プロセッサ13の周辺の配線について説明する。

図9は本例のディスクアレイ装置において、管理用プロセッサに関連する配線を正面側

から見た斜視図、図10は同、背面側から見た斜視図、図11は接続図である。

#### 【0032】

本例のディスクアレイ装置において、管理用プロセッサ13に関するデータ送受信系の接続は、全てLAN(ローカルエリアネットワーク)接続となっている。2台の管理用プロセッサ13A、13Bは、ディスクアレイ筐体2の下部に配置される中継器26を介して出力用コンピュータであるノート型PC14にLAN接続されており、ここで2台の管理用プロセッサ13A、13Bと中継器26とは、夫々LANケーブル40、41によって接続され、中継器26とノート型PC14とは、LANケーブル42によって接続されている。また、2台の管理用プロセッサ13A、13Bは、夫々LANケーブル43、44によってディスクコントローラ部のスイッチボード11に接続されている。さらに2台の管理用プロセッサ13Aと13Bは、LANケーブル45によって互いに接続されている。

一方、電源系接続としては、2台の管理用プロセッサ13A、13Bは、夫々電源ケーブル46、47によって電源装置16の出力ボード27に接続され、ノート型PC14は、電源装置16に設けられたPC用ブレーカーボックス28に電源ケーブル48によって接続されている。

#### 【0033】

ここでLANケーブル40、41、42、43、44と電源ケーブル46、47、48は、第1のコントローラ筐体7A及び第2のコントローラ筐体7B内を通る冷却風の流れの妨げとなることがないように、第1のコントローラ筐体7A及び第2のコントローラ筐体7Bの外表面に沿わせて配線してある。また、LANケーブル40、41、42、43、44と電源ケーブル46、47、48は、できるだけ集束して配線することで、ディスクアレイ筐体2内を通る冷却風への影響を最小限に抑えるようにしている。

#### 【0034】

またこの構成では、ディスクアレイ筐体2内において、中継器26及び電源装置の出力ボード27が、管理用プロセッサ13と反対の側に設けられている。即ち、図9で明らかな如く、ディスクアレイ筐体2内では正面側から見て上部左側に管理用プロセッサ13が配置されているのに対し、中継器26及び電源装置の出力ボード27は下部右側に配置されている。このような配置構成により、LANケーブル40、41、42、43、44及び電源ケーブル46、47、48はディスクアレイ筐体2の片側に集中することなく両側に分散して配線できるので、ディスクアレイ筐体2内を通る冷却風への影響を最小限に抑えることができる。なお、中継器26及び電源装置の出力ボード27は、管理用プロセッサ13と同一の側に配置してもよい。この場合は、LANケーブル40、41、42、43、44及び電源ケーブル46、47、48の長さを短くできるので、配線の煩わしさを軽減できる利点がある。

またこの構成では、中継器26と電源装置の出力ボード27が近接して配置されているので、この中継器26と出力ボード27に対するLANケーブル40、41、42と電源ケーブル46、47の接続作業を効率よく行うことができる。さらに中継器26は、ディスクアレイ筐体2の最下部に配置される電源装置16の出力ボード27に近接する位置に配置されていることにより、これと反対側に配置される管理用プロセッサ13及びノート型PC14との間でディスクアレイ筐体2内を流れる冷却風の妨げとなることはない。なお、中継器26は、電源装置16の出力ボード27から離れた位置に配置してもよい。この場合、中継器26は、例えばコントローラ筐体7A、7Bの側面あるいはディスクドライブ筐体4A、4Bの側面に配置することにより、ディスクアレイ筐体2内を流れる冷却風の妨げとなることはない。

#### 【0035】

さらに本例のディスクアレイ装置では、管理用プロセッサ13とノート型PC14の接続をLAN接続としたことにより、配線を簡単にできるので、ディスクアレイ装置の組み立て時及び修理時の配線作業が容易となる利点がある。

また管理用プロセッサ13とノート型PC14の接続をLAN経由としたことで、外部

からの接続も容易に実現可能となる。この場合、管理用プロセッサ13は、ディスクアレイ装置の外部において外部LAN用のハブ29、30を介して複数の外部LANに接続し、外部拠点の出力端末においてディスクアレイ装置の管理情報を出力して管理することができる。また管理用プロセッサにモデムを内蔵し、電話回線(ISDN回線)31を通じてディスクアレイ装置の管理情報を外部拠点に通知することもできる。

#### 【0036】

なお、本例のディスクアレイ装置では、管理用プロセッサ13に関するLAN接続にLANケーブルを用いているが、これを無線LANによって構成してもよい。この場合、ディスクアレイ筐体2内の配線をさらに省略できるので、配線の煩わしさを大幅に解消することができる。

#### 【0037】

本例のディスクアレイ装置では、ノート型PC14は管理用プロセッサ13に常時接続されているが、これを管理用プロセッサ13に対して着脱可能な構成とすることもできる。この場合、通常はノート型PC14を取り外しておき、保守作業時にのみ作業員がノート型PC14をLANによって管理用プロセッサ13に接続するようにする。こうすることにより、高温のディスクアレイ筐体内にノート型PCを搭載する必要がなくなるので、ノート型PCの寿命を延ばすことができる効果がある。またこの場合、ノート型PCをオプション化することにより、ディスクアレイ装置のコスト削減にも繋がる利点がある。

#### 【0038】

続いて、本発明の第2の実施例について説明する。

図12は本発明の第2の実施例のディスクアレイ装置を示す斜視図である。

本例に示すディスクアレイ装置1は、2つのディスクアレイ筐体、即ち第1のディスクアレイ筐体2Aと第2のディスクアレイ筐体2Bを有して構成されている。第1のディスクアレイ筐体2Aと第2のディスクアレイ筐体2Bは、正面側が開放されており、その開放面を開閉するフロントドア32Aと32Bが取り付けられている。このフロントドア32Aと32Bは、左右に対称的に開く回動式のドアである。

#### 【0039】

第1のディスクアレイ筐体2Aは、ディスクコントローラ部6を有し、第2のディスクアレイ筐体2Bは、ディスクユニット部3を有する。第1のディスクアレイ筐体2Aのディスクコントローラ部6は、コントローラ筐体7内に、ディスクアダプタボード8、チャネルアダプタボード9、メモリボード10及びスイッチボード11が、通風用の間隔を隔てて複数配置されて構成される。第2のディスクアレイ筐体2Bのディスクユニット部3は、ディスクドライブ筐体4内に、複数のディスクドライブ5が、通風用の間隔を隔ててマトリックス状に配置されて構成される。なお、このディスクユニット部3を有する第2のディスクアレイ筐体2Bは、これを複数増設することができる。

#### 【0040】

ディスクドライブ筐体4は前後面が開放し、さらに上下板部及び中間の仕切板部には随所に通気孔が形成されており、同様にコントローラ筐体7も前後面が開放し、上下板部には随所に通気孔が形成されており、何れも通気性の良好な構造となっている。

#### 【0041】

第1のディスクアレイ筐体2Aは、その下部に電源装置16(主電源装置16A、補助用バッテリー16B)が配置されており、この電源装置16の上方にコントローラ筐体7が配置され、さらにこのコントローラ筐体7の上方において第1のディスクアレイ筐体2Aの上面に複数の排気用ファン15が配置された構成となっている。さらに第1のディスクアレイ筐体2Aにおいては、電源装置16の前方を覆うように、複数の吸気用ファン33が配置されており、この吸気用ファン33に対応してフロントドア32Aには、多数の通気孔34が設けられている。

#### 【0042】

そして、この第1のディスクアレイ筐体2Aにおいては、図13に示す如く、吸気用ファン33によって正面側から吸気された空気が、電源装置16を経由して冷却風の流れa



となってコントローラ筐体7内を通過し、その後排気用ファン15によって第1のディスクアレイ筐体2Aの上方へと排気され、この冷却風の通風によって第1のディスクアレイ筐体2A内が効果的に冷却されるものである。

【0043】

一方、第2のディスクアレイ筐体2Bは、その最下部に複数の吸気用ファン33が配置されており、この吸気用ファン33の上方にディスクドライブ筐体4が配置され、さらにこのディスクドライブ筐体4の上方において第2のディスクアレイ筐体2Bの上面に複数の排気用ファン15が配置された構成となっている。なお、この第2のディスクアレイ筐体2Bに配置される吸気用ファン33に対応してフロントドア32Bには、多数の通気孔34が設けられている。

【0044】

そして、この第2のディスクアレイ筐体2Bにおいては、吸気用ファン33によって正面側から吸気された空気が、冷却風の流れとなってディスクドライブ筐体4内を通過し、その後排気用ファン15によって第2のディスクアレイ筐体2Bの上方へと排気され、この冷却風の通風によって第2のディスクアレイ筐体2B内が効果的に冷却されるものである。

【0045】

このように構成される本例のディスクアレイ装置では、第1のディスクアレイ筐体2A内において、コントローラ筐体7及び電源装置16と第1のディスクアレイ筐体2Aとの間にあるスペースを利用して、管理用プロセッサ13が実装されている。即ちこの場合、管理用プロセッサ13は、コントローラ筐体7及び電源装置16の側面に沿うように、2台の管理用プロセッサ13Aと13Bを上下に並べて縦置き状態で配置してある。

【0046】

一方、管理用プロセッサ13の出力用コンピュータであるノート型PC14は、第1のディスクアレイ筐体2Aのフロントドア32Aに実装される。ここでノート型PC14は、フロントドア32Aの裏面側に回転可能に取り付けられた台座板35上に載置固定される。台座板35は、支軸36を中心に上下方向に回動され、この台座板35が垂直になった状態でノート型PC14は、フロントドア32Aの裏面側に沿った縦置き状態に収納配置される。通常は、フロントドア32Aが閉じた状態で、ノート型PC14は、フロントドア32Aの裏面側で縦置き状態に収納されている。そして保守作業時には、フロントドア32Aを開いた状態で台座板35を水平に倒伏回転させてノート型PC14を使用可能な状態とする。

なお、本例のディスクアレイ装置において、ノート型PC14の配置位置は、フロントドア32Aの通気孔34を塞がない位置に設定する必要がある。

【0047】

このように本例のディスクアレイ装置では、第1のディスクアレイ筐体2Aにおいて、コントローラ筐体7及び電源装置16の側面に沿って管理用プロセッサ13を縦置き状態で配置した構成により、管理用プロセッサ13がコントローラ筐体7内のディスクアダプタボード8、チャネルアダプタボード9、メモリボード10及びスイッチボード11の間の通風用の間隔を妨げることがなく、また電源装置16の付近の通風の妨げとなることもない。またフロントドア32Aの裏面側に出力用コンピュータであるノート型PC14を縦置きの収納状態となるように配置した構成により、ノート型PC14がコントローラ筐体7内のディスクアダプタボード8、チャネルアダプタボード9、メモリボード10及びスイッチボード11の間の通風用の間隔を妨げることがなく、また電源装置16の付近の通風の妨げとなることもない。従って、管理用プロセッサ13及びノート型PC14は、第1のディスクアレイ筐体2A内を通る冷却風の流れの妨げとなることがないので、ディスクアレイ装置内の温度環境に悪影響を及ぼすことはない。

【0048】

本例のディスクアレイ装置における管理用プロセッサ13の周辺の配線は、上述した第1の実施例と同様である。ここで管理用プロセッサ13とノート型PC14とは、配線が

簡単な LAN によって接続されているため、ノート型 PC 14 は管理用プロセッサ 13 から離れた位置でも容易に配置が可能である。例えば、図 14 に示す如く、第 2 のディスクアレイ筐体 2B 側のフロントドア 32B にノート型 PC 14 を配置した構成とすることもできる。

【0049】

図 15 は、管理用プロセッサの他の配置例を示す。

この例は、管理用プロセッサ 13 を、第 1 のディスクアレイ筐体 2A 内の中央部分に横置き状態で配置したものである。ここで管理用プロセッサ 13 は、図 16 に示す如く、電源装置 16 とコントローラ筐体 7 との間のスペースに、2 台の管理用プロセッサ 13A と 13B を上下に重ねた状態で配置される。この場合、管理用プロセッサ 13 は、第 1 のディスクアレイ筐体 2A 内での冷却風の流れ a の妨げとならないように、冷却風の流れの中心部を外れた前方に配置するものとする。

さらにこの例では、管理用プロセッサ 13 の筐体の上下面に通風用の穴を設け、通気性を確保して、冷却風の流れの妨げとならないようにすることが望ましい。

【0050】

図 17 は、管理用プロセッサのさらに他の配置例を示す。

この例は、管理用プロセッサ 13 を、第 1 のディスクアレイ筐体 2A 内の最下部に横置き状態で配置したものである。ここで管理用プロセッサ 13 は、図 18 に示す如く、電源装置 16 の下側のスペースに、2 台の管理用プロセッサ 13A と 13B を上下に重ねた状態で配置される。この場合、管理用プロセッサ 13 は、第 1 のディスクアレイ筐体内 2A での冷却風の流れ a の妨げとなることはないので、この配置が最も有効である。

【0051】

以上、本発明の実施例について説明したが、本発明はこれらの実施例に限らず、本発明の要旨を逸脱することなくその他種々の構成を採り得るものであることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図 1】 本発明による第 1 の実施例のディスクアレイ装置を正面側から見た斜視図である。

【図 2】 同、背面側から見た斜視図である。

【図 3】 ディスクアレイ装置の主要回路構成を示すブロック図である。

【図 4】 冷却風の流れの説明図である。

【図 5】 引き出し機構の構成を示す斜視図で、ノート型 PC が収納された状態である。

【図 6】 同、引き出した状態である。

【図 7】 同、回転させた状態である。

【図 8】 同、使用時の状態である。

【図 9】 管理用プロセッサに関連する配線を正面側から見た斜視図である。、図 10 は、

【図 10】 同、背面側から見た斜視図である。

【図 11】 同、接続図である。

【図 12】 本発明による第 2 の実施例のディスクアレイ装置を正面側から見た斜視図である。

【図 13】 冷却風の流れの説明図である。

【図 14】 ノート型 PC の他の配置例である。

【図 15】 管理用プロセッサの他の配置例である。

【図 16】 冷却風の流れの説明図である。

【図 17】 管理用プロセッサのさらに他の配置例である。

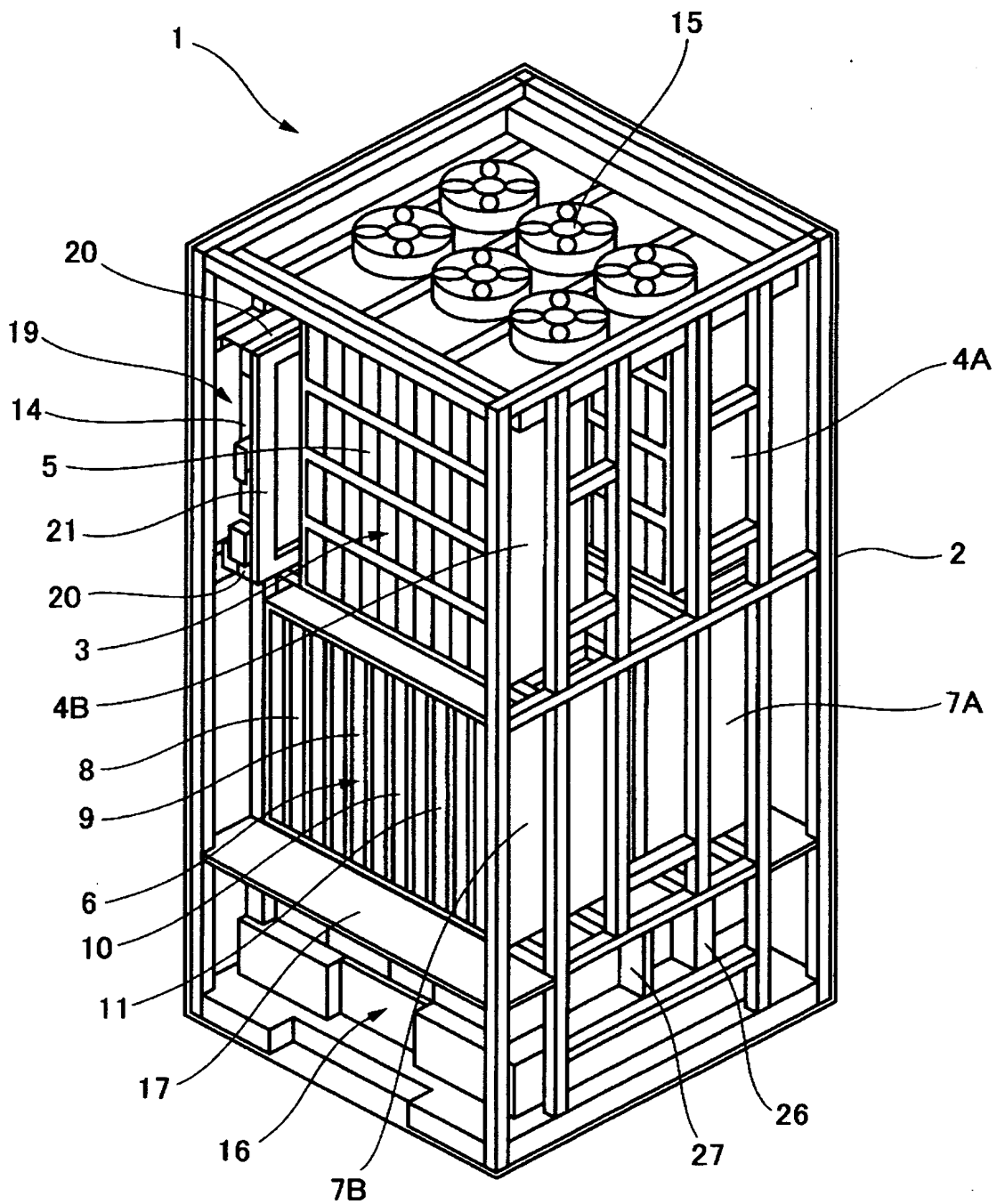
【図 18】 冷却風の流れの説明図である。

【符号の説明】

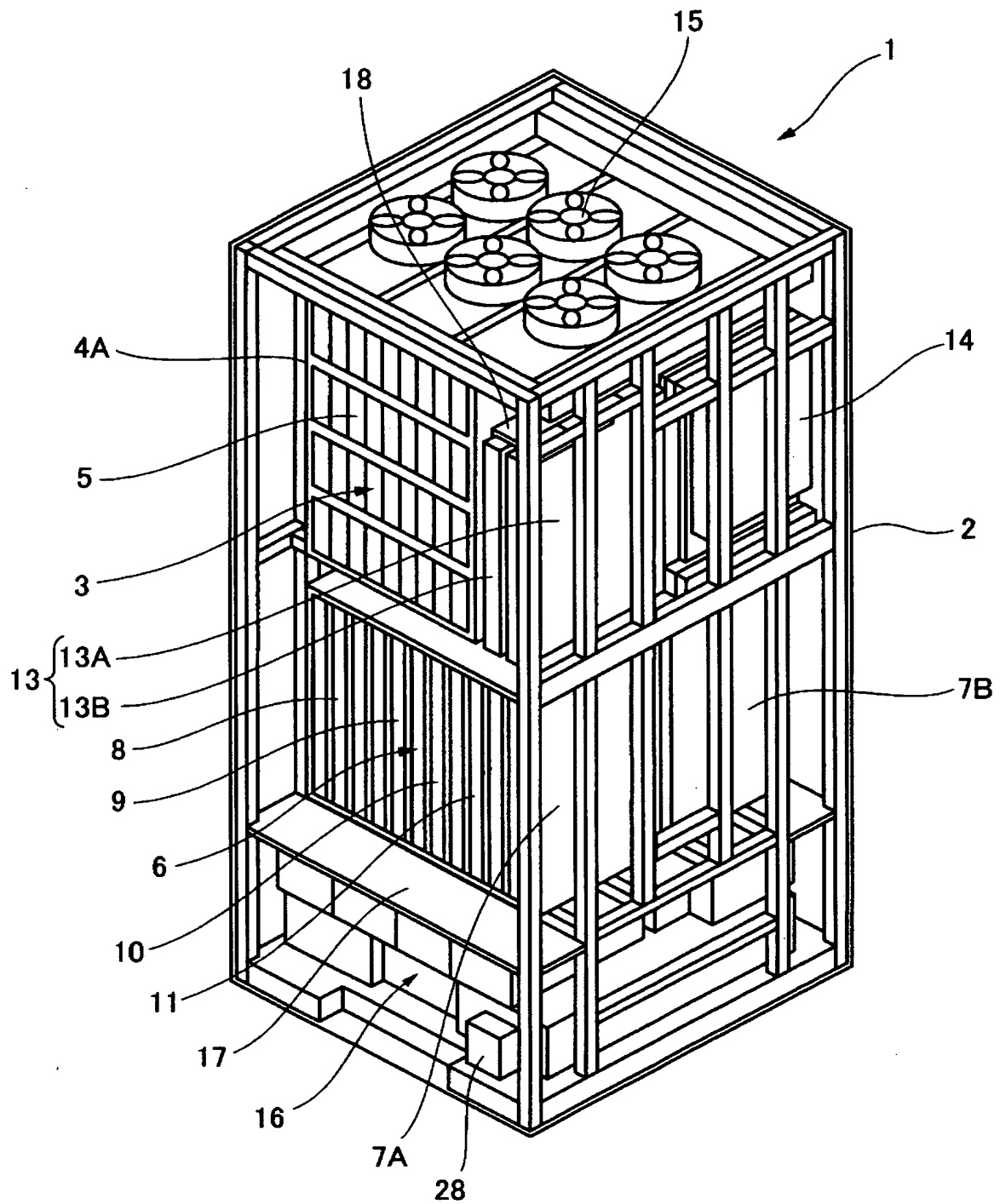
## 【0053】

1…ディスクアレイ装置、2…ディスクアレイ筐体、2A…第1のディスクアレイ筐体、2B…第2のディスクアレイ筐体、3…ディスクユニット部、4…ディスクドライブ筐体、4A…第1のディスクドライブ筐体、4B…第2のディスクドライブ筐体、5…ディスクドライブ、6…ディスクコントローラ部、7…コントローラ筐体、7A…第1のコントローラ筐体、7B…第2のコントローラ筐体、8…ディスクアダプタボード、9…チャネルアダプタボード(上位ボード)、10…メモリボード、11…スイッチボード、12…ホストコンピュータ(上位装置)、13(13A, 13B)…管理用プロセッサ、14…ノート型PC(出力用コンピュータ)、15…排気用ファン、16…電源装置、17…通風遮断板、19…引き出し機構、20…スライドレール、23…台座板、32A, 32B…フロントドア、35…台座板

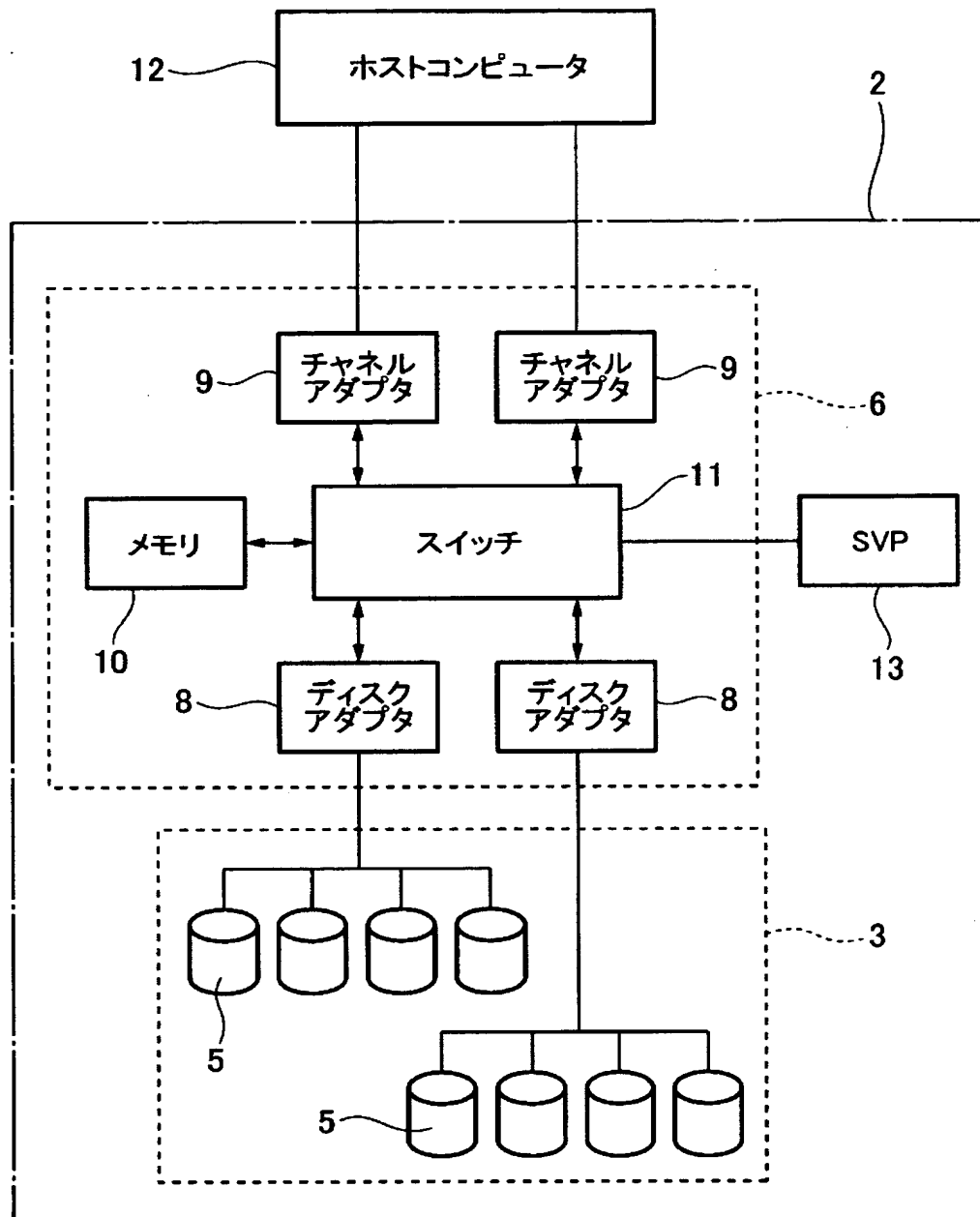
【書類名】 図面  
【図 1】



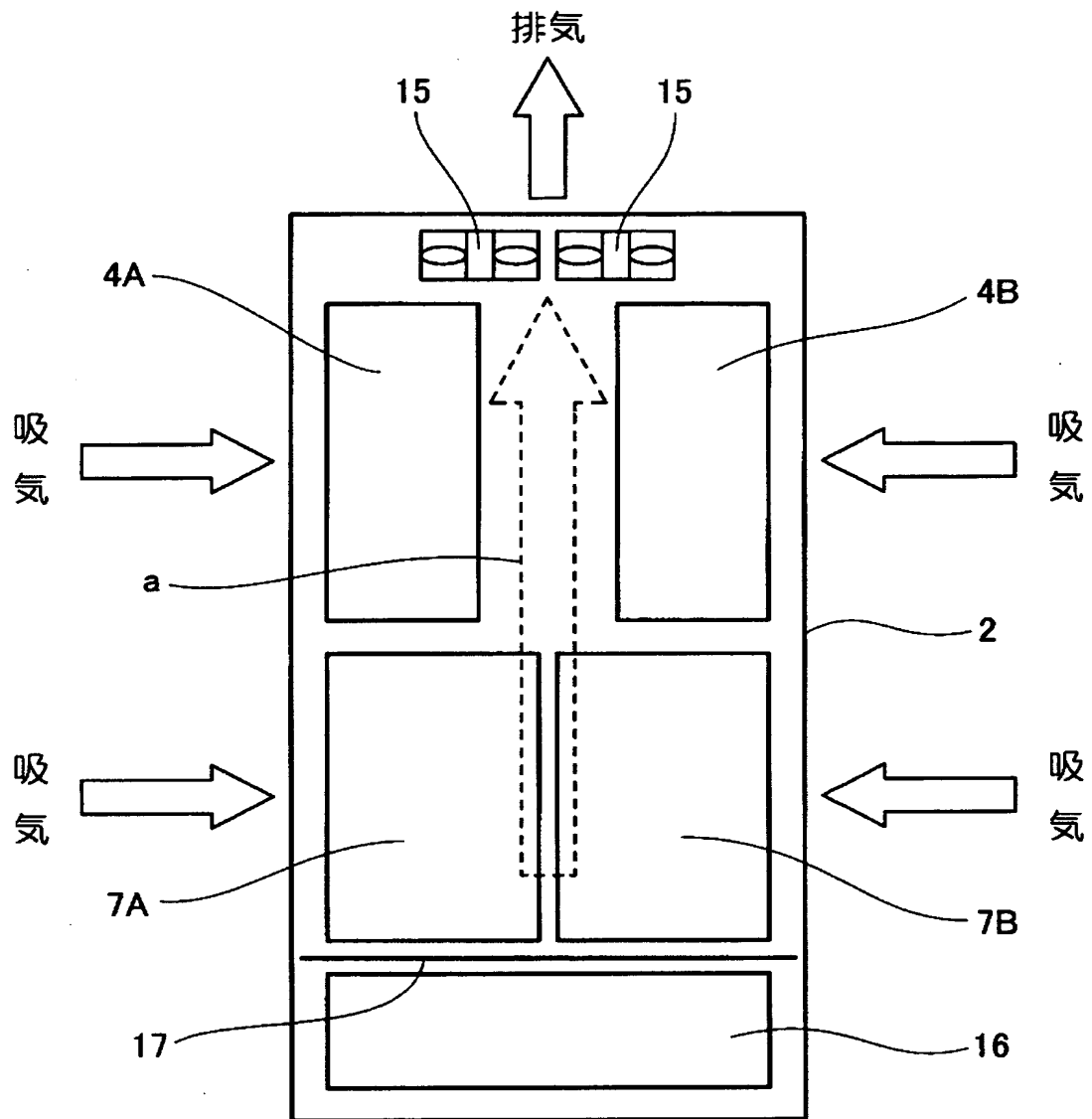
【図 2】



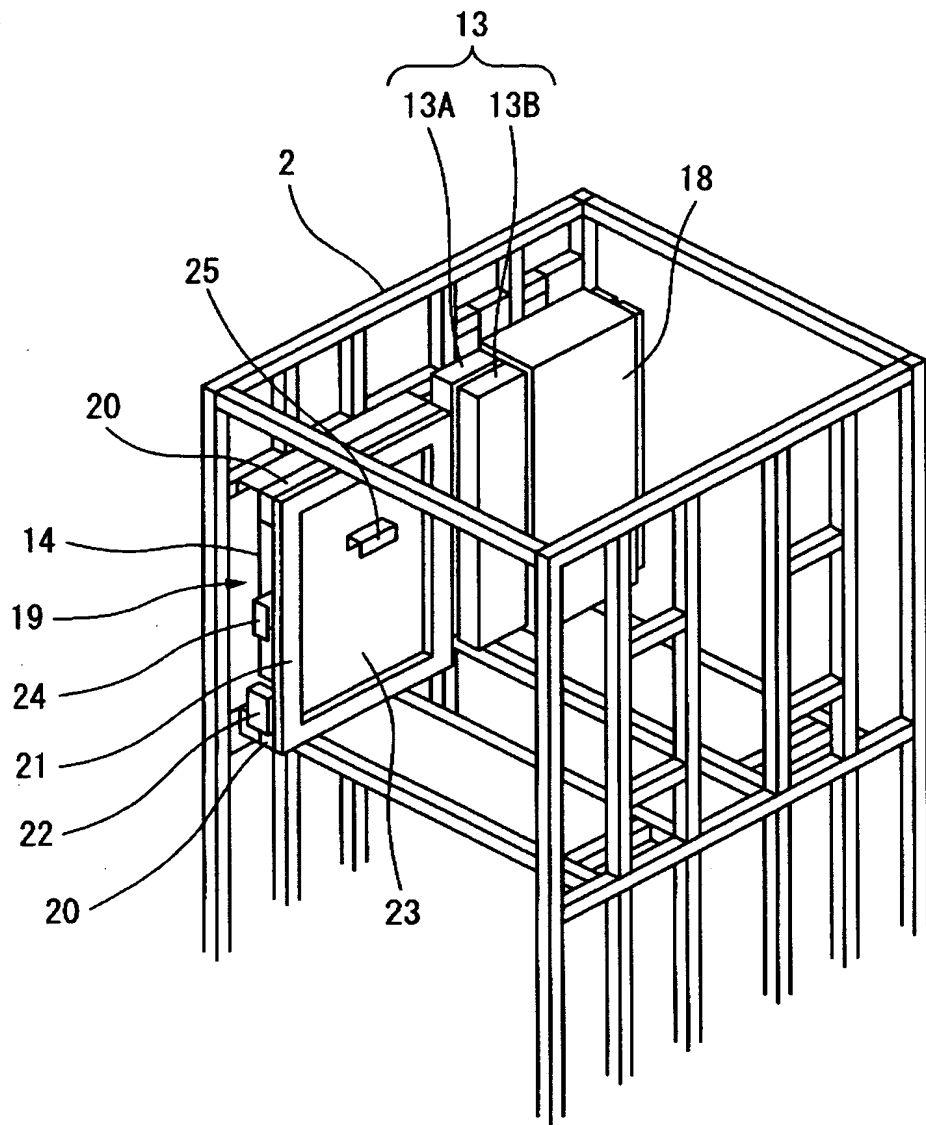
【図 3】



【図 4】

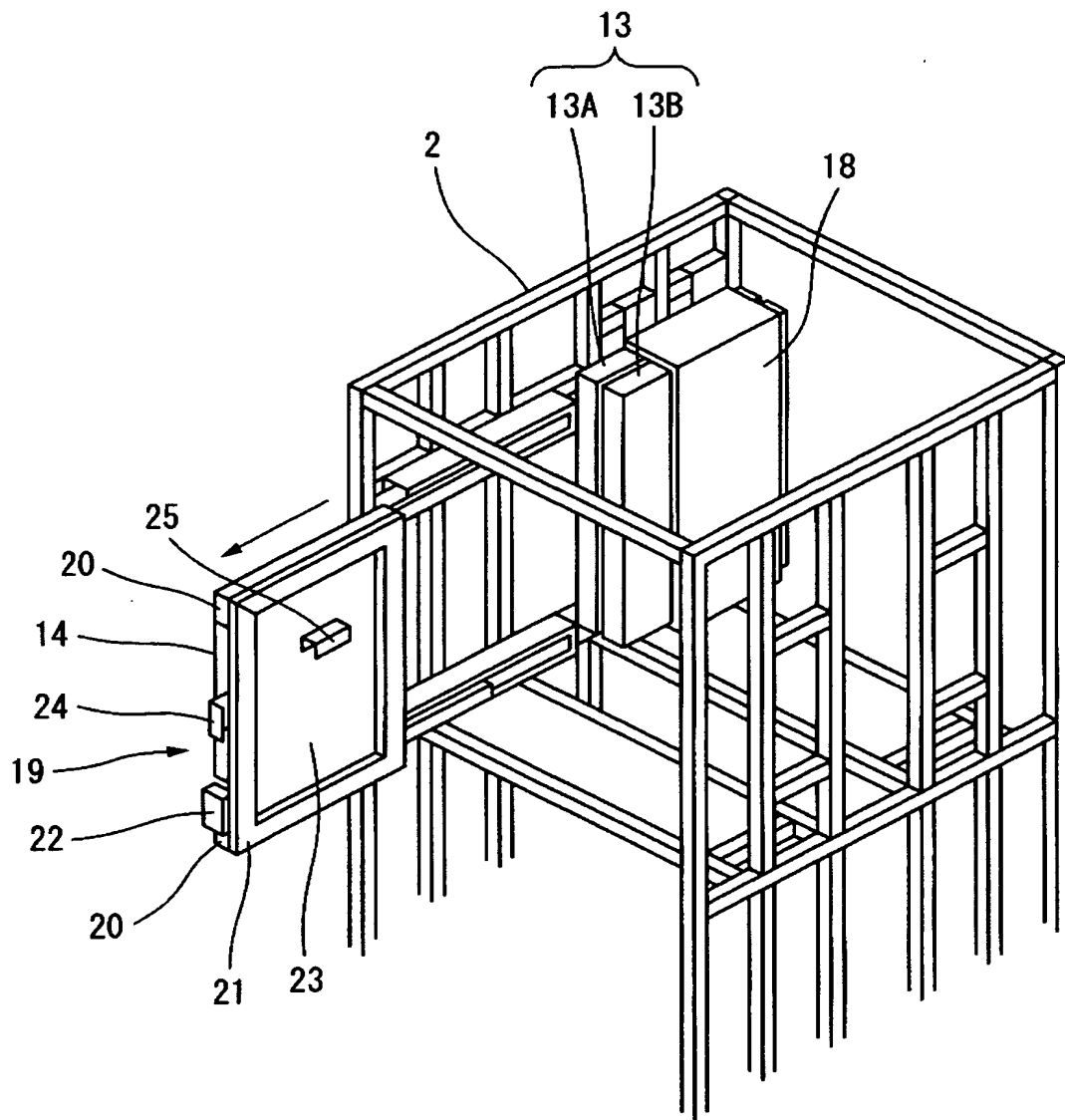


【図 5】



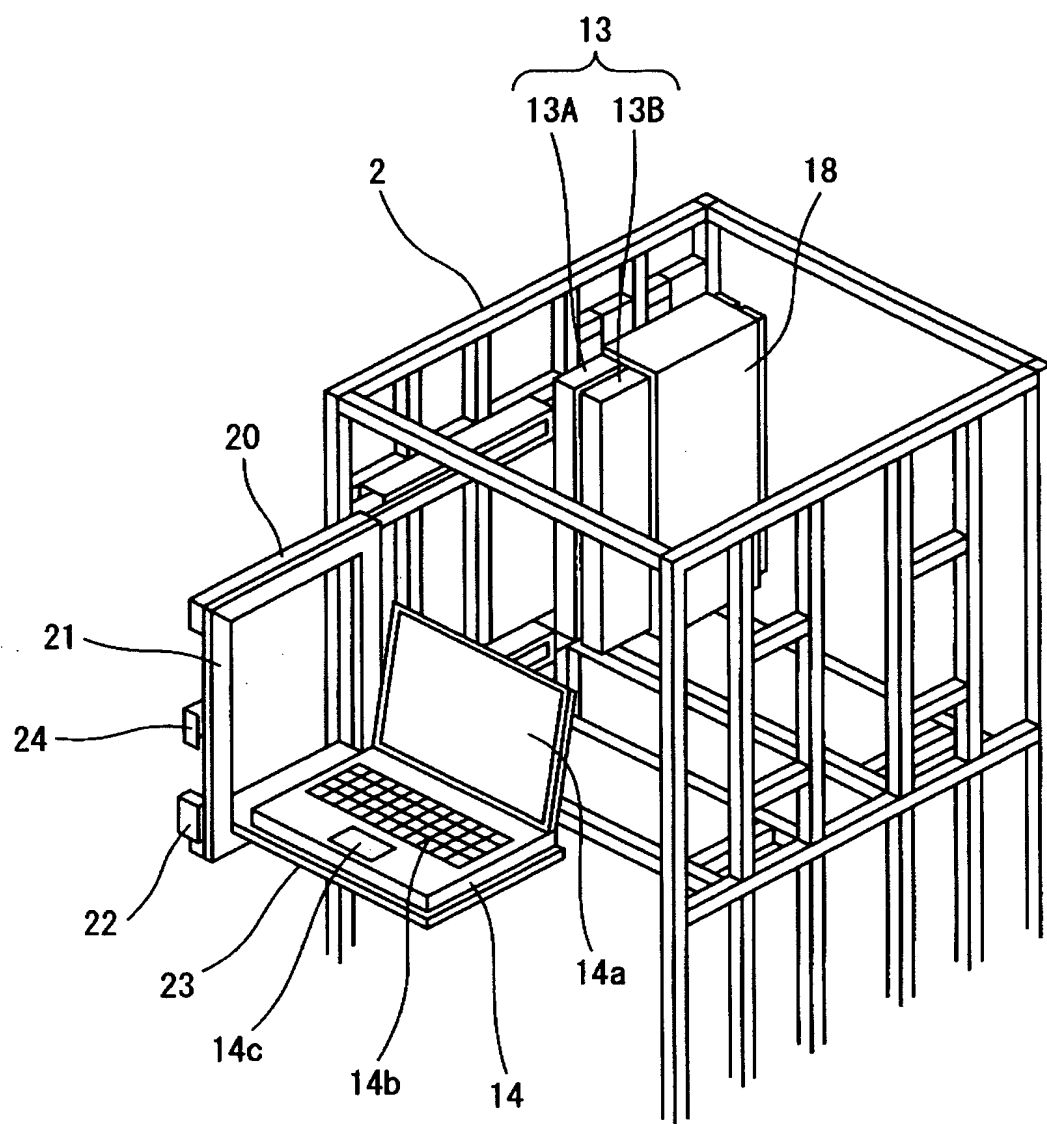


【図 6】

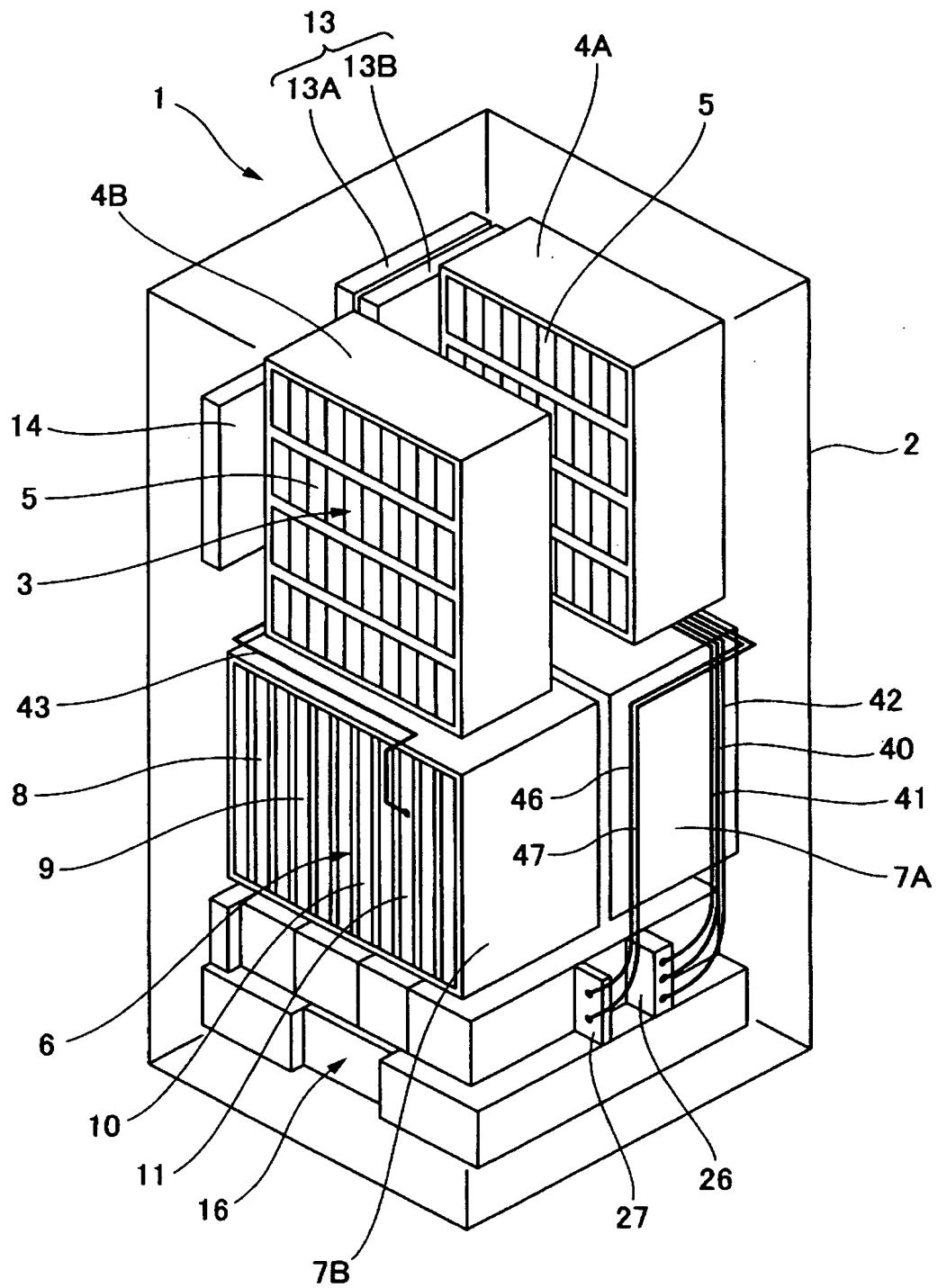




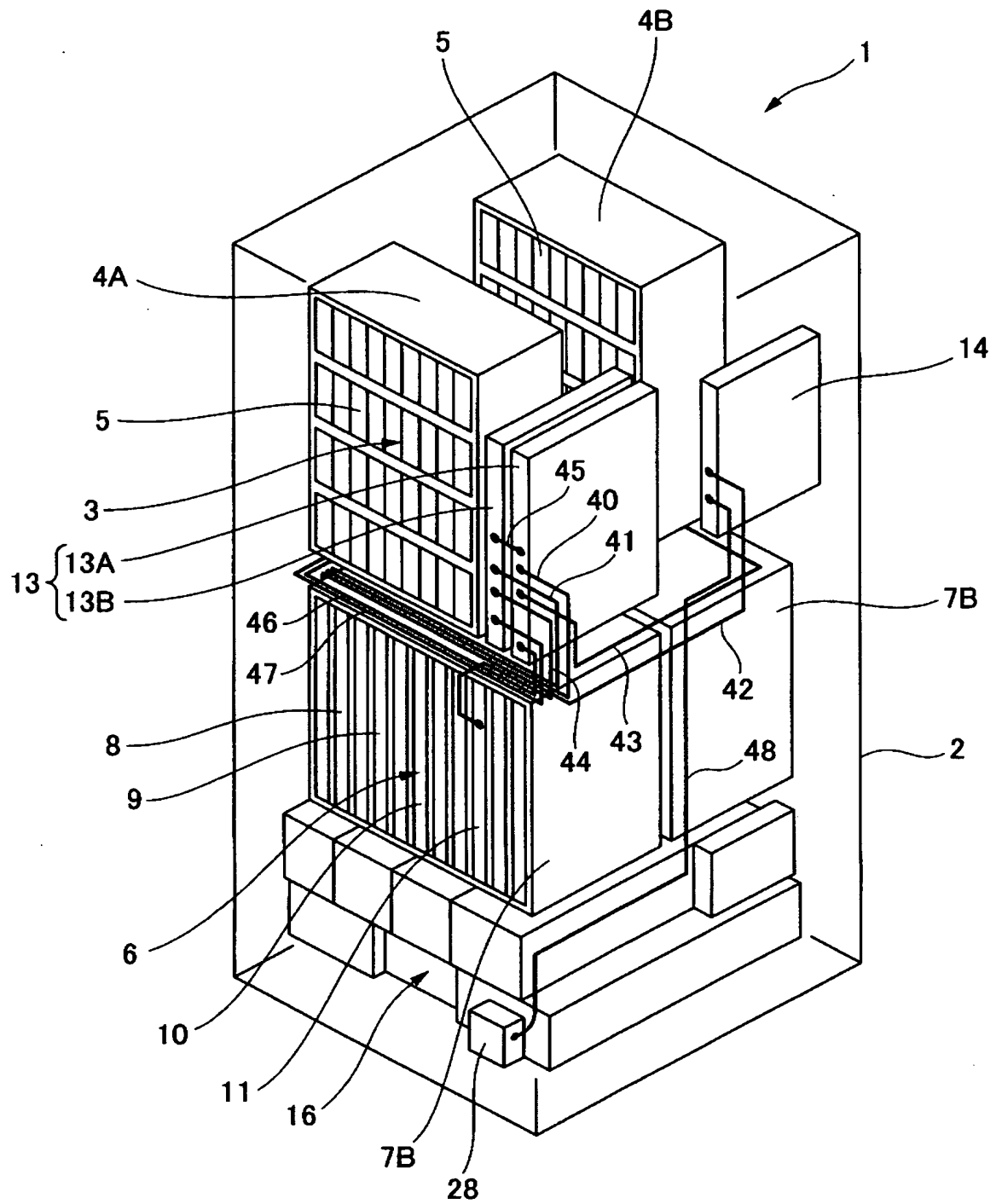
【図 8】



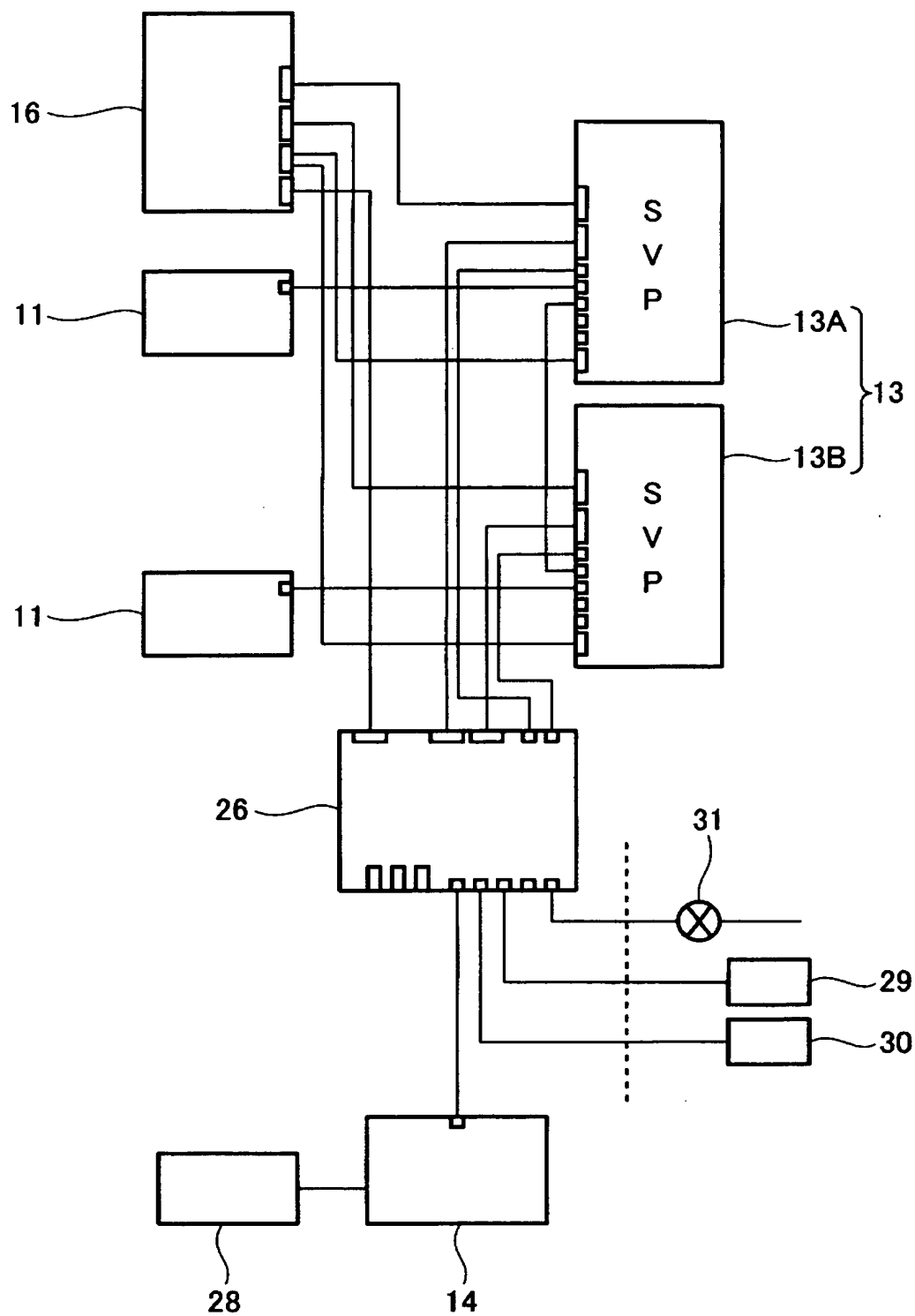
【図 9】



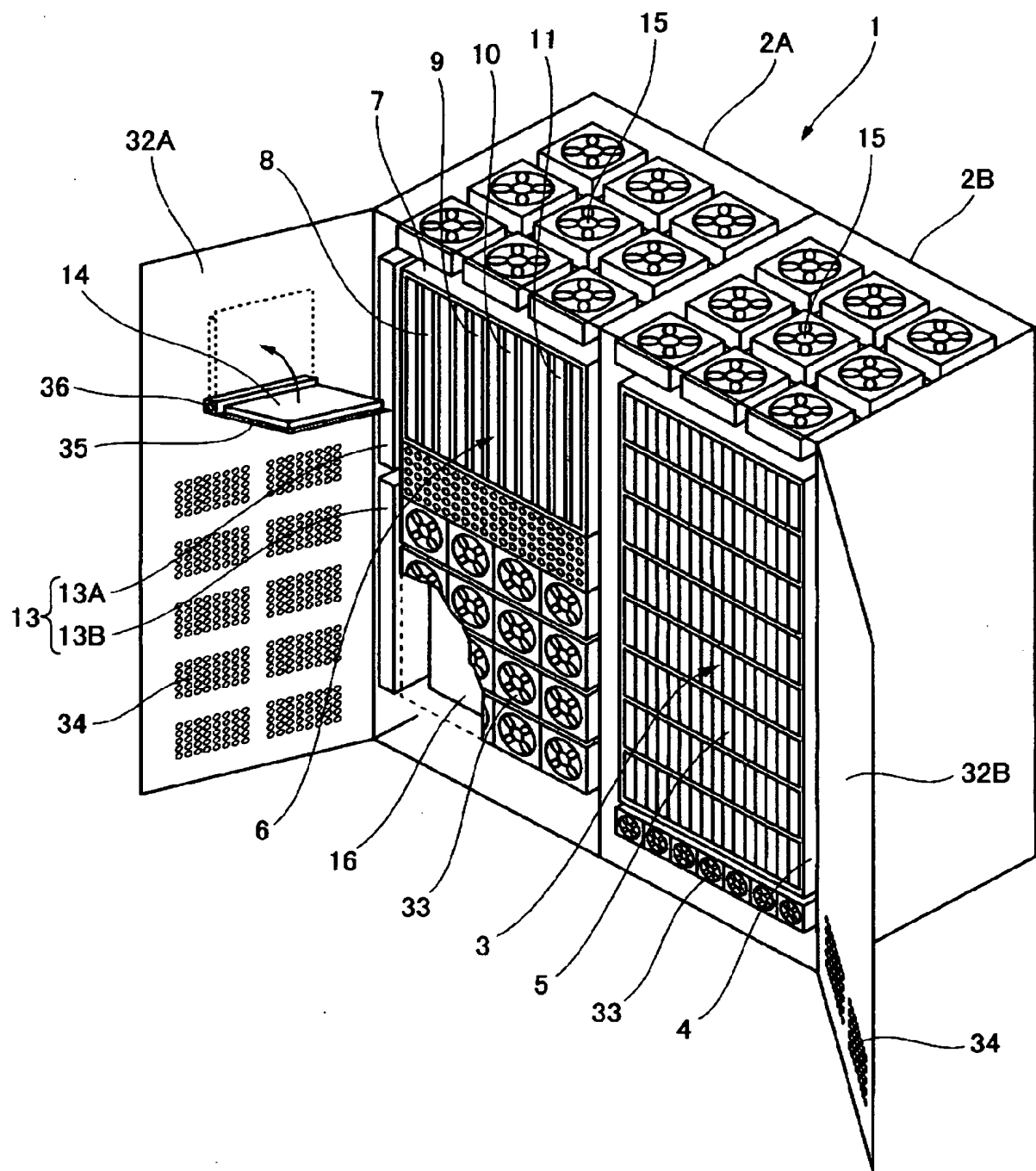
【図 10】



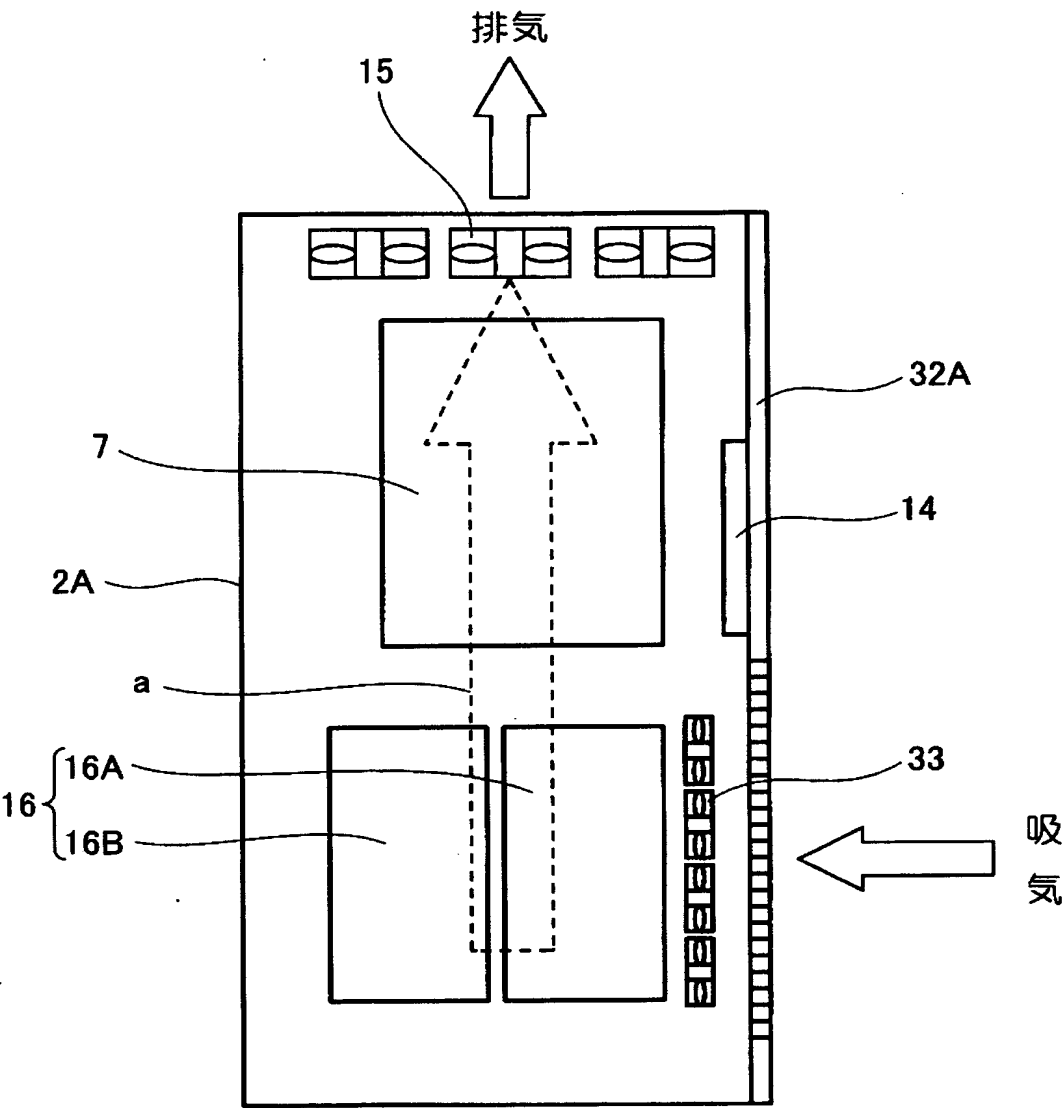
【図 11】



【図 12】

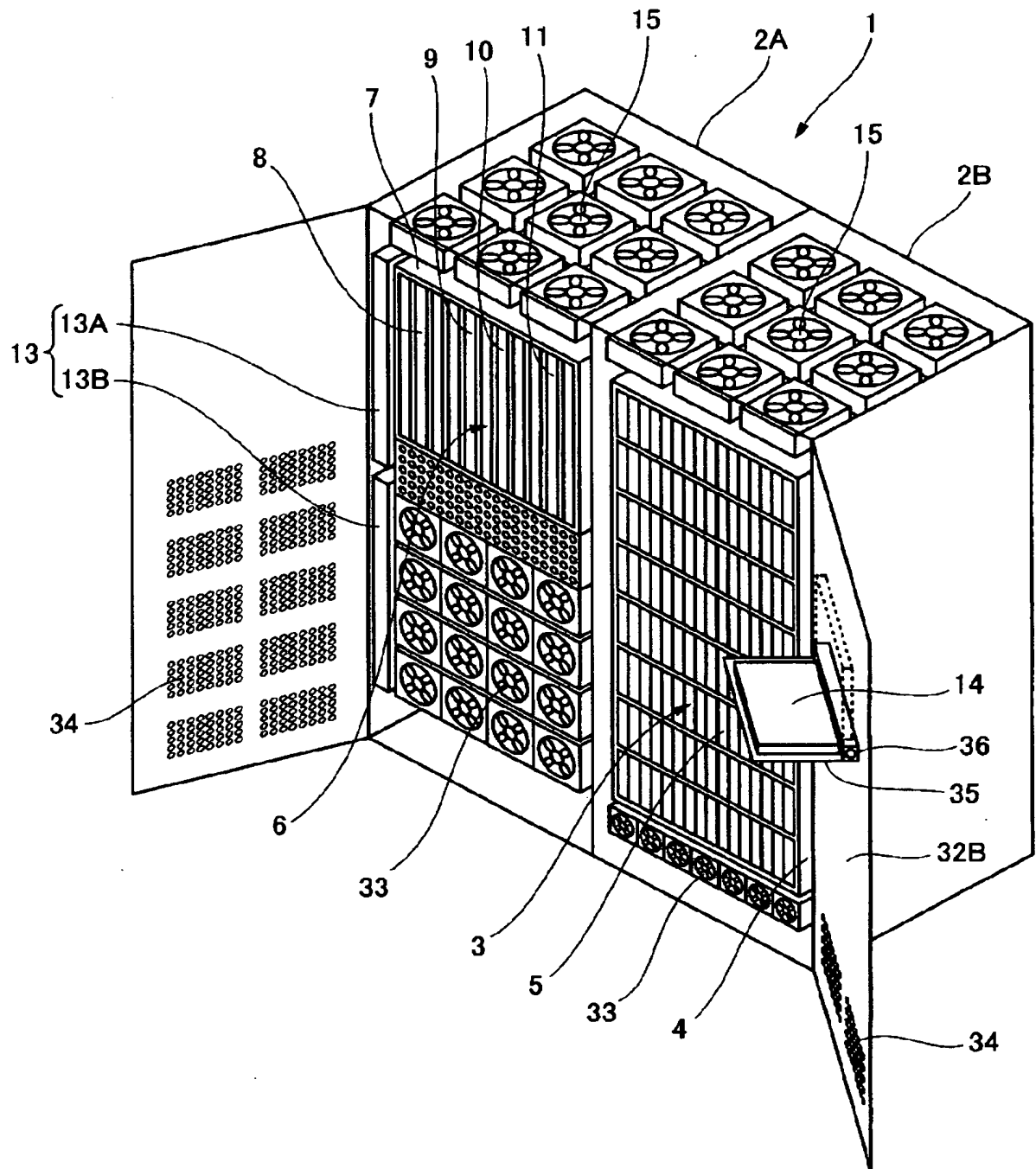


【図 13】

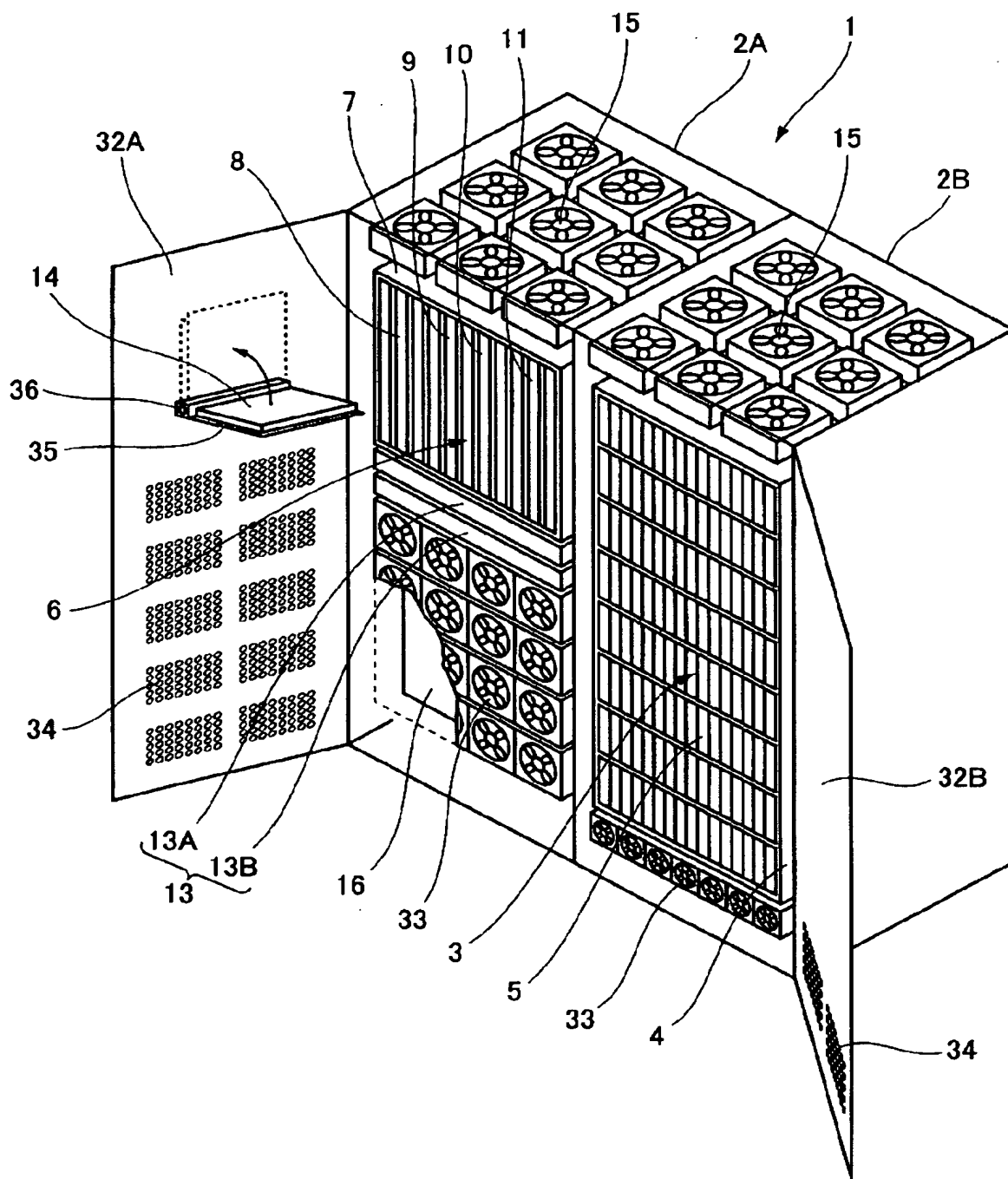




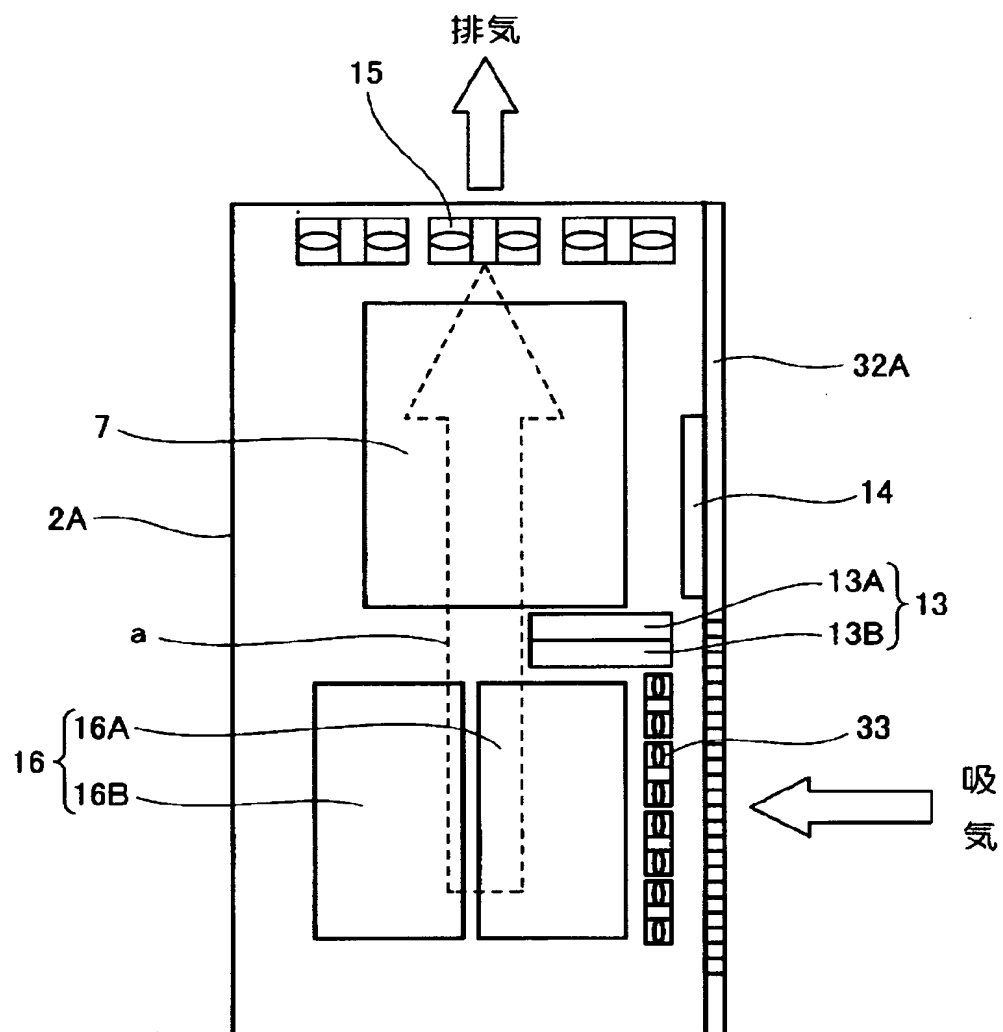
【図 14】



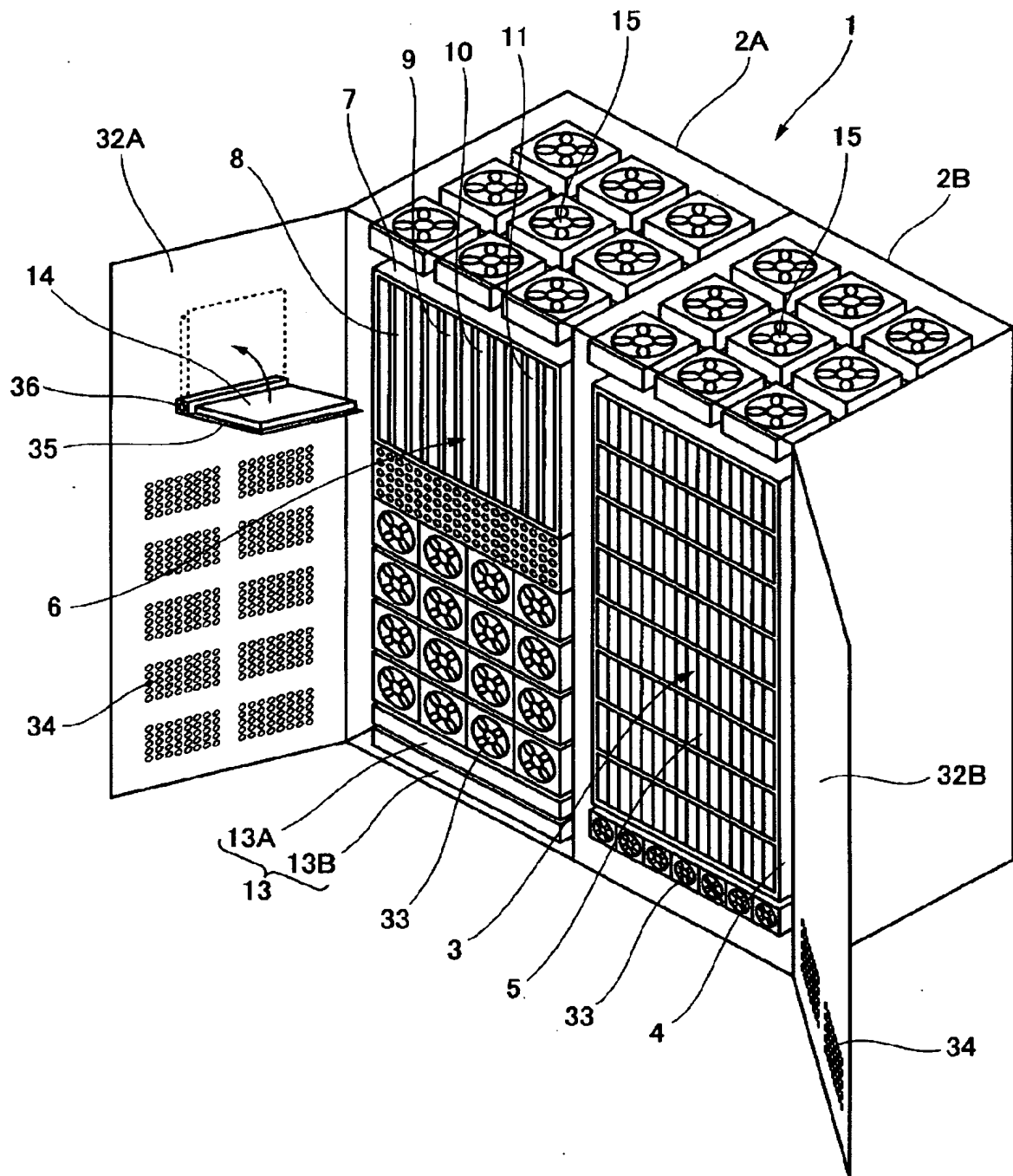
【図 15】



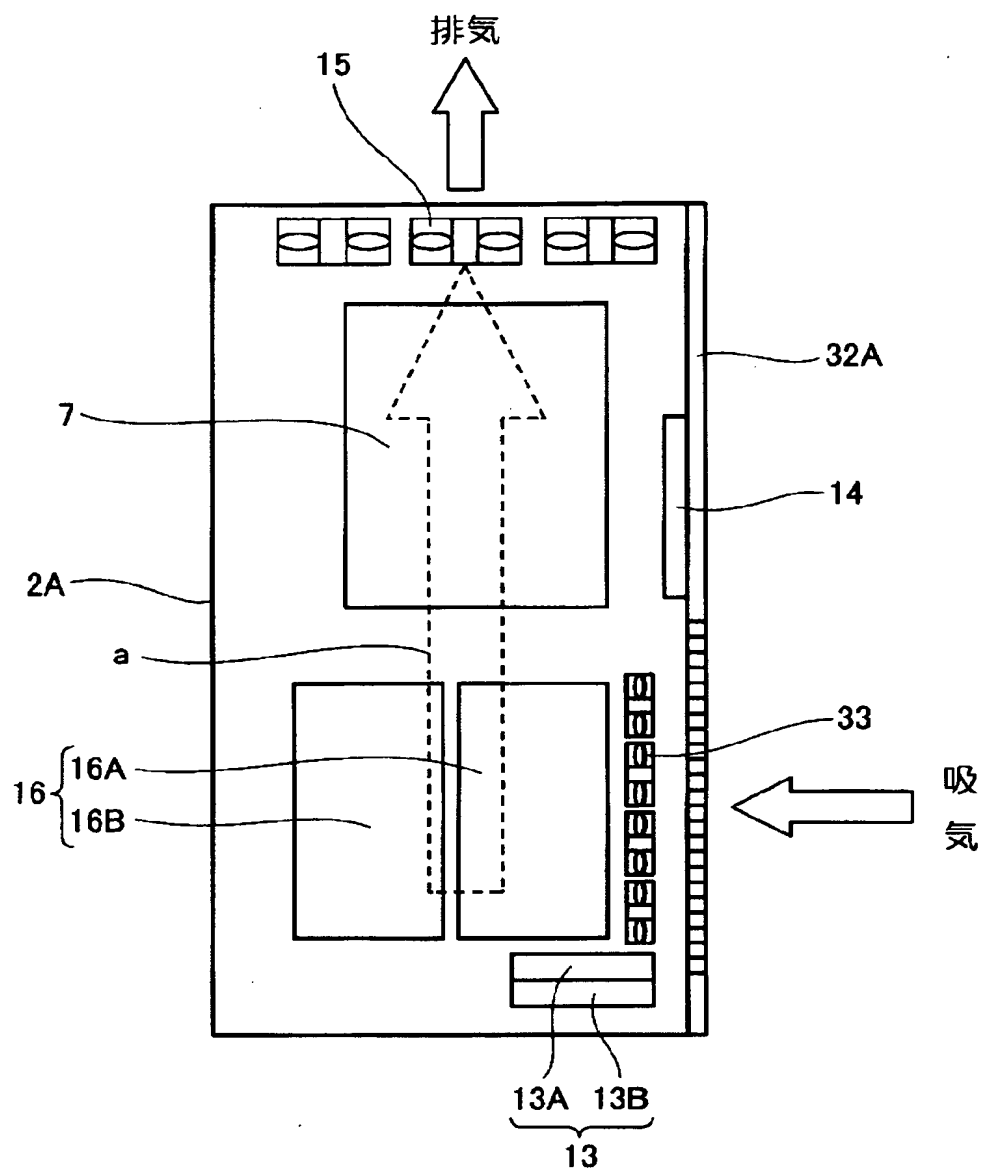
【図 16】



【図 17】



【図 18】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 装置の状態を管理する管理用プロセッサ 13 を搭載したディスクアレイ装置において、管理用プロセッサ 13 の動作環境温度及び稼動時間に関する信頼性を向上させ、さらにディスクアレイ装置内の温度環境に悪影響を及ぼさない実装を実現する。

**【解決手段】** 管理用プロセッサ 13 に専用の産業用 P C を用いると共に、管理用プロセッサ 13 と、この管理用プロセッサ 13 の管理情報の出力に用いられる出力用コンピュータ 14 と、を分離させた構成とする。さらに、ディスクアレイ筐体 2 内では、管理用プロセッサ 13 及び出力用コンピュータ 14 を、ディスクアレイ筐体 2 内の通風の流れを妨げない位置に配置する。ここで出力用コンピュータ 14 を使用するときには、ディスクアレイ筐体 2 から出力用コンピュータ 14 を引き出し、さらにこれを回転させて使用する形態とする。

**【選択図】** 図 2

特願 2 0 0 3 - 4 0 0 3 0 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 1 0 8 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区神田駿河台 4 丁目 6 番地

氏 名

株式会社日立製作所